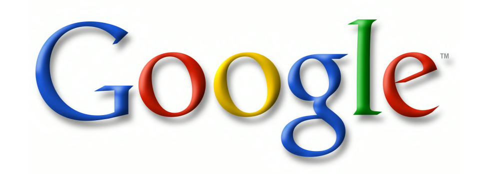


LEHRBUCH

DER

KLINISCHEN ARZNEIBEHANDLUNG.

FÜR STUDIERENDE UND ÄRZTE.

VON

DR. FRANZ PENZOLDT,

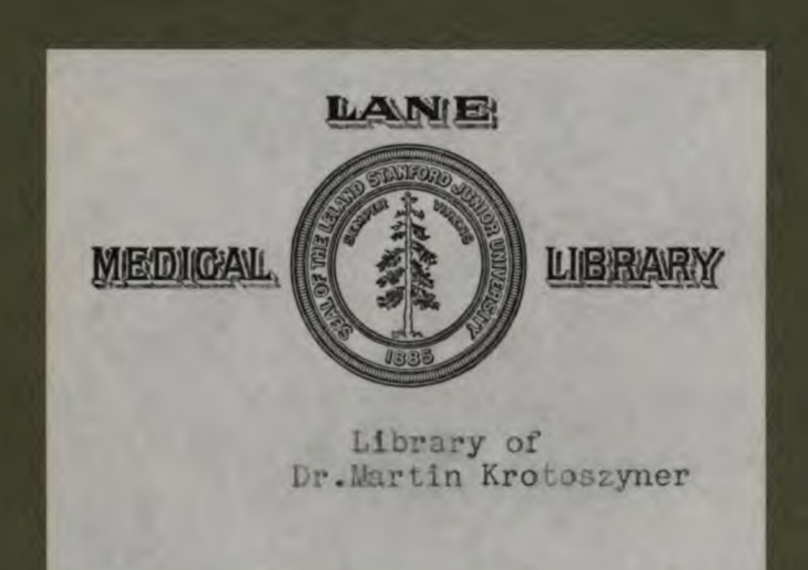
PROFESSOR DER INNEREN MEDIZIN UND DIREKTOR DER MEDICINISCHEN KLINIK IN ERLANGEN.

SECHSTE, VERÄNDERTE UND VERMEHRTE AUFLAGE.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.

1904.


LANE
MEDICAL
LIBRARY
SEAL OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
1885



LEHRBUCH

DER

KLINISCHEN

ARZNEIBEHANDLUNG.

FÜR STUDIERENDE UND ÄRZTE.

VON

DR. FRANZ PENZOLDT,
PROFESSOR DER INNEREN MEDIZIN UND DIREKTOR DER MEDICINISCHEN
KLINIK IN ERLANGEN.

SECHSTE, VERÄNDERTE UND VERMEHRTE AUFLAGE.



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA.
1904.

HERRN

DR. WILHELM BECKH,

K. HOFRAT, OBERARZT AM STADTKRANKENHAUSE IN NÜRNBERG

SEINEM LIEBEN SCHWIEGERVATER

WIDMET DIESE SECHSTE AUSGABE ZUR JUBELFEIER
DER 25JÄHRIGEN OBERÄRZTLICHEN TÄTIGKEIT AM
NÜRNBERGER KRANKENHAUSE

IN DANKBARER VEREHRUNG

DER VERFASSER.

Vorwort zur ersten Auflage.

Keine Arzneimittellehre in der gebräuchlichen Bedeutung des Wortes will vorliegendes Buch sein. Zahlreiche, ausgezeichnete Lehrbücher dieser Art tragen bereits den verschiedenen Standpunkten und Bedürfnissen hinlänglich Rechnung. Dieses Lehrbuch der *Arzneibehandlung* legt, unter der notwendigen Berücksichtigung der Wirkungsweise der Arzneimittel, das Hauptgewicht auf die *therapeutische Verwendbarkeit*, wie sie uns die Beobachtung am Krankenbett lehrt. Es ist mein Bestreben gewesen, durch kritische Verwertung eigner und fremder praktischer Erfahrungen eine Sichtung der Arzneimittel nach ihrer tatsächlichen therapeutischen Zuverlässigkeit vorzunehmen. Diejenigen mit sicherer, leicht demonstrierbarer Wirkung sind gebührend hervorgehoben, bei denen mit inkonstantem oder zweifelhaftem Effekt ist dem Zweifel hinreichender Ausdruck gegeben und die unnützen oder durch bessere ersetzbaren sind als solche charakterisiert. Die meiner Meinung nach völlig überflüssigen, aber in der deutschen Pharmakopöe noch aufgezählten Substanzen ganz wegzulassen, erschien zu gewagt, da bei der großen Verschiedenheit und dem täglichen Wechsel der ärztlichen Anschauungen gerade in therapeutischen Fragen ein gar zu radikales Vorgehen doch leicht der allgemeineren Brauchbarkeit des Buches Eintrag tun könnte. Durch eine möglichst vorurteilslose, wenn auch scharfe Be- und Verurteilung vieler veralteter oder wirkungsloser Arzneien hoffe ich jedoch, ein klein wenig dazu beizutragen, daß dieselben in dem Arzneibuch wie in der Apotheke, in dem Arzneischatz des ausübenden Arztes nicht minder, wie in dem stark belasteten Gedächtnis des lernenden Mediziners neueren und wirksameren Mitteln Platz machen.

Durch die Anführung von literarischen Arbeiten oder die Beifügung von Autorennamen wäre zwar dem Verfasser ein Teil der

Verantwortung abgenommen worden. Wollte man aber eine auch nur annähernde Vollständigkeit der Zitate erreichen, so würde bei der Ausdehnung der therapeutischen Literatur der Umfang des Buches unverhältnismäßig zugenommen haben. Da nicht alle die zahlreichen, um dieses Gebiet verdienten Forscher, denen ich bei der Ausarbeitung des Lehrbuches herzlich dankbar gewesen bin, genannt werden konnten, so habe ich es vorgezogen, gar keinen zu nennen. Auch den Freunden, welche mich mit ihrem Rat unterstützt haben, sage ich ohne Namensnennung meinen besten Dank.

Sollte in der vorliegenden Darstellung dem erfahrenen Praktiker bald ein ihm lieb gewordenes Medikament zu gering, bald ein wenig beachtetes zu hoch geschätzt erscheinen, so bitte ich ihn freundlich, zu bedenken, daß in der Therapie die Schwierigkeiten einer exakten Erkenntnis außerordentliche, zum Teil unüberwindliche sind und daß deshalb auf diesem Gebiet das Irren noch menschlicher ist, als auf irgend einem anderen der Medizin. Somit empfehle ich diesen Versuch einer „Arzneibehandlung“ einer ganz besonders nachsichtigen Beurteilung.

Erlangen, Juni 1889.

F. Penzoldt.

Vorwort zur fünften Auflage.

Die überaus rege Arbeit auf dem Gebiete der Arzneibehandlung macht bei jeder Auflage eine fast vollständige Neubearbeitung notwendig. Immer größere Schwierigkeiten bereitet dabei die mit ungeschwächten Kräften fortgesetzte Produktion neuer Arzneimittel. Es ist aber nicht die Massenhaftigkeit allein, welche den Überblick erschwert. Sehr störend wirkt z. B. die Handhabung des Namenschutzes. Es ist nicht mehr möglich, nach dem Namen chemische Verbindungen von wertlosen Kompositionen zu unterscheiden, und da der Name eines Mittels neuerdings weder die Zusammensetzung noch die Wirkung erkennen lassen soll, erscheinen z. T. ganz unglaubliche Bezeichnungen auf der Bildfläche, bei denen sich der Arzt gar nichts mehr denken kann und welche zu merken selbst dem Chemiker und Pharmakologen schwer fallen muß. Leider trägt der berufenste Faktor, das deutsche Arzneibuch, nur sehr wenig dazu bei, das Beachtenswerte unter dem vielen Neuen hervorzuheben. Die brauchbaren und viel gebrauchten Novitäten waren teils schon recht abgelagert, als sie ins Arzneibuch aufgenommen wurden, teils, und zwar zum größten Teil, haben sie überhaupt noch keine Aufnahme gefunden. Das ist schade; denn auf diese Weise stellt das Arzneibuch mit seinem Reichtum an unbrauchbaren älteren Medikamenten und seinem lückenhaften Inhalt an beachtenswerten neuen Mitteln nicht mehr, wie es eigentlich sollte und bei jährlicher Revidierung auch könnte, den Arzneischatz der Gegenwart dar. Um so mehr haben Bücher, wie das vorliegende, die Aufgabe, die Spreu von dem Weizen sondern zu helfen. Deshalb ist den neuen Mitteln, wie in früheren, so auch in dieser Auflage, möglichst vielseitige kritische Besprechung zuteil geworden (Vollständigkeit wird kein billig denkender Leser verlangen) und auch die in der vorigen Ausgabe neu aufgenommenen Kapitel der Nährpräparate,

der Gewebssäfte und Bakteriensubstanzen haben die entsprechenden Ergänzungen und Erweiterungen erfahren. — Störend war es für die Bearbeitung, daß die Ausgabe des Buches vor dem Erscheinen des neuen Arzneibuches erfolgen mußte. Ich habe mir so geholfen, daß ich die ziemlich zahlreichen Änderungen auf Grund einer über den Entwurf des Arzneibuches erschienenen Publikation bereits in die neue Auflage verarbeitet, der gegenwärtig noch giltigen III. Ausgabe der Pharmakopöe aber ebenfalls Rechnung getragen habe. — Unter dem Ausdruck herzlichsten Dankes an die befreundeten Kollegen, welche mich auch diesmal mit ihrem Rat unterstützt haben, empfehle ich die neue Bearbeitung der mir bisher so reichlich zuteil gewordenen nachsichtigen Beurteilung.

Erlangen, Juli 1900.

F. Penzoldt.

Vorwort zur sechsten Auflage.

Dieselben Grundsätze, welche mich auch bei den früheren Auflagen geleitet und welche besonders in den Vorworten zur ersten und fünften Auflage ihren Ausdruck gefunden haben, waren auch bei dieser Ausgabe maßgebend. Möge das günstige Schicksal ihrer Vorgänger auch ihr beschieden sein.

Erlangen, August 1903.

F. Penzoldt.

Inhalt.

Unorganische Arzneikörper.

Metalle.

Schwere Metalle.

Seite

Seite

Alkalische Erden.

Die Alkaliverbindungen.

Die Ammoniumverbindungen.

Nichtmetalle.

Kohlenstoffverbindungen.

Kohlenstoff.

Seite

Fette und ähnliche Substanzen.

Einleitende Bemerkungen.

Hauptaufgabe dieses Lehrbuchs ist die Darstellung des Wertes der Arzneimittel für die Krankenbehandlung. Die erste Frage ist daher: Auf welche Weise gelangen wir zu einem Urteil, ob ein Medikament diesen Wert besitzt oder nicht? Darauf lautet die Antwort: In erster Linie durch die an Kranken gewonnenen Erfahrungen. Das klingt so einfach und doch handelt es sich dabei um die verwickeltsten und schwierigsten Probleme der praktischen Medizin. Ja, wenn seit Jahrzehnten oder Jahrhunderten die Mehrzahl der Ärzte übereinstimmend die gleichen Erfolge von einem Mittel gesehen hat oder wenn man jedermann die Wirkung unmittelbar demonstrieren kann, dann ist die Entscheidung leicht. So wird niemand heutzutage den heilsamen Einfluß des Chinins bei Wechselfieber, den nützlichen der Digitalis in vielen Herzkrankheiten, den schmerzstillenden des Morphiums bei Neuralgien anzweifeln. Es sind dies durch vieltausendfältige Beobachtungen festgestellte positive Tatsachen. Ebenso klar ist die Sachlage, wenn im Laufe der Zeit eine gewaltige Majorität der Beobachter sich von der völligen Wirkungslosigkeit eines Arzneikörpers oder dessen Unbrauchbarkeit überzeugt hat. Dann darf man von nicht minder beachtenswerten negativen Tatsachen reden. Kommt nun noch dazu, daß mit den positiven oder negativen Ergebnissen der Empirie die Resultate der experimentellen Forschung: die Einwirkungen auf Mikroorganismen, auf Tiere und deren einzelne Organe und Funktionen, sowie auf den gesunden Menschen Übereinstimmung zeigen, so besitzen wir eine hinreichend gefestigte Grundlage für unser ärztliches Handeln. Leider gilt dies aber nur in bezug auf eine verhältnismäßig kleine Zahl von Arzneimitteln. Über die meisten geht das Urteil der Ärzte sehr auseinander. Uralte, in früheren Zeiten hochangesehene Medikamente werden jetzt, je nachdem die Beobachter mehr oder minder skeptisch angelegt sind, ganz verworfen oder wenigstens geringer geschätzt. Zuweilen werden auch solche früher gebräuchliche Substanzen

durch Jahrzehnte hindurch so gut wie vergessen, bis sie dann mit einem Male wieder gewissermaßen neu entdeckt und gerühmt werden. Von manchen, besonders den ganz neu eingeführten Arzneikörpern kann man nicht selten zu gleicher Zeit Berichte mehrerer Forscher mit völlig verschiedenen Ergebnissen lesen. Ja, jeder Arzt erlebt an sich selbst, daß Mittel, auf welche er sich bisher verlassen zu können glaubte, ihm mit einem Male unzuverlässig erscheinen.

Daß der Sammlung brauchbarer therapeutischer Erfahrungen am Krankenbett große Hindernisse entgegenstehen, ist genügend bekannt und ist bei der Kompliziertheit der Arzneiwirkung einer- und der Krankheitsvorgänge andererseits auch nicht zu verwundern. Worin die Schwierigkeiten aber im einzelnen Fall ihren Grund haben, ist nicht immer ganz durchsichtig. Derselbe kann in dem Arzneimittel, in dem Krankheitsfall und in dem Beobachter zu suchen sein.

Die Beschaffenheit der Medikamente ist öfter schuld an der Verschiedenheit der mit demselben erzielten Resultate. Bei den älteren Arzneistoffen dürfte dies zwar nicht so häufig mehr der Fall sein, indem das Arzneibuch bestimmte Vorschriften über die Herkunft, Darstellung, Zusammensetzung und äußeren Eigenschaften derselben enthält. Aber auch bei diesen sind mit der größten Sorgfalt Veränderungen in der Wirksamkeit nicht ganz auszuschließen. Arzneipflanzen haben häufig nach dem Standort, von dem sie stammen, verschiedenen Gehalt an wirkenden Bestandteilen (wie z. B. die die Chinarinde liefernden Cinchonaarten). Die Rohstoffe verändern sich beim Liegen nicht selten ziemlich rasch und verlieren an Kraft (Secale, Digitalisblätter, Granatwurzel). Auch die aus den Droguen durch pharmazeutische Operationen dargestellten Präparate (Extrakte, Tinkturen, Abkochungen etc.) können, die Zuverlässigkeit der Muttersubstanzen vorausgesetzt, naturgemäß nicht immer absolut in gleicher Weise ausfallen. Bei scheinbar ganz derselben Ausführung der Manipulationen können nur allzuleicht das eine Mal mehr, das andere Mal weniger wirksame Bestandteile ausgezogen werden. Selbst manche chemisch reine Körper können durch Verunreinigung oder Zersetzung Veränderungen erleiden, welche infolge des Mangels genügend bequemer und scharfer Prüfungsmethoden auch bei dem besten Willen sich der Erkenntnis verbergen. Weitaus häufiger und empfindlicher machen sich diese Übelstände geltend bei neuempfohlenen Arzneimitteln. Da ist der zufälligen und absichtlichen Täuschung (Verwechselung, Zersetzung, Unreinheit, Verfälschung der Präparate), weil die amtliche Kontrolle fehlt, Tür und Tor geöffnet. Ist es doch oft genug vorgekommen, daß manche Beobachter bei ihren Nachprüfungen völlig andere Substanzen in den Händen hatten, als derjenige, von dem die erste Empfehlung ausgegangen war. Aufgabe

des Arztes bei der Arzneimittelanwendung ist es daher, sich von der Echtheit, Reinheit und Wirksamkeit seiner Medikamente zu überzeugen, wie er es bei chirurgischen Eingriffen bezüglich seiner Instrumente zu tun gewohnt ist. Immer mehr aber soll man bestrebt sein, die Rohstoffe und pharmazeutischen Präparate durch die chemisch wohlcharakterisierten und deshalb zuverlässigeren wirksamen Bestandteile zu ersetzen.

In der Art der einzelnen Krankheitsfälle, welche mit Arzneien zu behandeln sind, ist nicht minder häufig die Ursache abweichender therapeutischer Ergebnisse zu suchen. Schon die Unsicherheit unserer Diagnose im allgemeinen läßt es nicht vermeiden, daß unter eine mit einem bestimmten Mittel behandelte Gruppe von Erkrankungsformen unabsichtlich auch andere, nicht eigentlich dazu gehörige eingereiht werden. Zwei Fälle können zu gewissen Zeiten einander fast gleich erscheinen und doch zeigt der weitere Verlauf oder die Obduktion zwei ganz verschiedene Prozesse. Aber auch Krankheitsbilder, welchen wir mit Fug und Recht denselben Namen beilegen, bieten bei jedem einzelnen Kranken die allergrößten Verschiedenheiten dar. Verschieden ist die Ausdehnung des örtlichen Prozesses, die Beteiligung des Gesamtorganismus, die Störung der einzelnen Funktionen, die Kombination mit anderen Erkrankungen. Diese Unterschiede aber bis ins einzelnste zu erkennen, ist bei dem heutigen Stande der Diagnostik schwierig und vielfach unmöglich. Insbesondere kommen die augenblicklichen Abweichungen der beiden für die Arzneiwirkung in erster Linie maßgebenden Tätigkeiten, der Aufsaugung und Ausscheidung der wirksamen Substanzen in Betracht. Der Erfolg desselben Mittels muß ganz anders ausfallen, wenn es einem erkrankten und daher schlecht resorbierenden Verdauungstractus einverleibt wird, als wenn es auf gesunde Resorptionsflächen gelangt. Bei Sinken der Herztätigkeit wird z. B. ein subkutan appliziertes Reizmittel den besten Erfolg haben, solange noch die rasche Aufnahme des Medikaments in den Kreislauf möglich ist; ist der Kollaps bereits so weit vorgeschritten, daß eine Resorption nicht mehr stattfindet, so ist auch eine Wirkung undenkbar. Wir sind aber gewöhnlich nicht in der Lage, den Grad zu beurteilen, in welchem die Resorptionstätigkeit jeweilig gestört ist. Auch je nach dem Zustand der ausscheidenden Apparate wird sich der therapeutische Einfluß der Mittel anders gestalten. Es ist verständlich, daß eine Störung der Arbeit der Nieren und anderer sezernierender Organe denselben erheblicher, eine Steigerung dieser Funktionen ihn geringer machen kann. Unklar ist uns jedoch die außergewöhnliche Widerstandsfähigkeit gewisser Krankheiten gegenüber manchen Arzneikörpern (wie der Geisteskrankheiten gegen Narkotika, der fieberhaften gegen

Chinin etc.). Ganz unerklärlich ist uns ferner jenes eigentümliche Verhalten einzelner Menschen gegen bestimmte Arzneimittel, besonders die übergroße Empfindlichkeit für dieselben, welche man, mangels klarer Einsicht, mit dem schönen Wort „Idionsynkrasie" zu bezeichnen pflegt. Endlich ist stets im Auge zu behalten, daß die Ordination eines Medikaments an sich schon dem Patienten fast immer eine gewisse Beruhigung und Genesungshoffnung gewährt, welche nicht nur subjektive, sondern zuweilen sogar eine objektive scheinbare Besserung vorzutäuschen imstande ist. Auch das Umgekehrte findet nicht selten statt. „Individualisieren" heißt daher mit Recht die Parole, individualisieren dem Krankheitsfall sowohl wie der Persönlichkeit des Kranken gegenüber. Aber das Anwendungsgebiet der Arzneimittel ist vielfach so dunkel, unzugänglich und wechselvoll, daß auch mit dieser Richtschnur es vielfach nicht möglich ist, den rechten Weg zu einem sicheren Ziele zu verfolgen.

Wenn wir aufrichtig sein wollen, müssen wir endlich den Grund der vielen Hindernisse der therapeutischen Erkenntnis auch in uns selbst, den ärztlichen Beobachtern suchen. Die Art der Beobachtung ist unzulänglich, größtenteils freilich ohne, zum Teil aber auch mit unserer Schuld. Es ist selbstverständlich, daß bei der ungeheueren Häufigkeit der Arzneiverordnung in der täglichen Praxis es dem beschäftigten Praktiker schon aus rein äußeren Gründen unmöglich ist, eine exakte Beaufsichtigung der therapeutischen Wirkung auszuüben. Ein großer Nachteil ist es ferner, daß relativ so wenig scharfe objektive Kriterien für die Beurteilung arzneilicher Einflüsse zur Verfügung stehen, daß man vielmehr in der Mehrzahl der Fälle auf die Angaben der Kranken oder auf den eignen subjektiven Eindruck angewiesen ist. Auch die Unausführbarkeit regelmäßiger, genauer Aufzeichnungen ist ein Mangel, der entschieden ins Gewicht fällt und zur Folge hat, daß dem Beobachter immer die zuletzt gemachten Erfahrungen am meisten gegenwärtig sind und daher am maßgebendsten erscheinen, während die Erinnerung an frühere immer mehr verblaßt. So kommt der Arzt unverschuldeterweise, aber unvermeidlich zu vielfach unzuverlässigen, einseitigen oder falschen therapeutischen Anschauungen, je nach seiner Naturanlage zu übermäßig enthusiastischen oder extrem skeptischen. Aber auch manche Fehler werden gemacht, die sich recht gut vermeiden lassen. Man kompliziere sich vor allem selbst nicht noch künstlich das ohnehin schon verwickelte Problem. Die gleichzeitige Anwendung verschiedener Heilmethoden nach dem Grundsatz: „hilft das eine nicht, hilft das andere", ist der Ruin aller therapeutischen Forschung. Besonders unzweckmäßig erscheint aber im speziellen die früher regelmäßig gebräuchliche, jetzt aber auch durchaus noch nicht verlassene Ordina-

tion mehrerer Arzneimittel in einem Rezept. Gar manche unsicheren Medikamente haben sich nur deshalb einen gewissen therapeutischen Ruf bis in die Neuzeit zu erhalten gewußt, weil sie vielfach mit sicher wirksamen Mitteln gepaart aufgetreten sind. Vor Täuschungen durch die Kranken, welche nicht nur Besserungen, sondern auch Verschlimmerungen allzugern auf die ärztliche Verordnung zurückführen, suche man sich möglichst zu bewahren. Man sage, wenn man genaue Studien über Arzneiwirkung machen will, den Patienten nicht vorher, welchen Nutzen man von dem Medikament erwartet; wohl aber versäume man nie, sie auf etwaige unangenehme Nebenerscheinungen vorher aufmerksam zu machen. Die Hauptsache ist, sich in der Regel an objektiv wahrnehmbare Zeichen zu halten, die Angaben der Patienten aber nur als Notbehelf anzusehen. Eine vollständige klinische Untersuchung vor, während und nach der Arzneibehandlung gibt uns daher die größtmögliche Sicherheit des Urteils. Kurz gesagt, ein Arzt, der möglichst sichere therapeutische Erfahrungen sammeln will, muß bei der Anwendung der Mittel vorgehen wie bei Anstellung eines Experiments, die Versuchsbedingungen einfach und leicht übersehbar gestalten, die Ergebnisse sorgfältig und genau beobachten. Die sogenannte statistische Methode ist brauchbar, wenn man den Einfluß eines Arzneimittels auf eine bestimmte Krankheit kennen lernen will, von der uns sehr viele Fälle zur Verfügung stehen; sie stellt gewissermaßen ein Experiment im großen dar. Man behandelt nach derselben immer abwechselnd, wie gerade die Fälle zugehen, einen Fall mit dem zu prüfenden Mittel, den anderen indifferent, und zieht aus möglichst zahlreichen Einzelbeobachtungen in beiden angegebenen Richtungen dann das Fazit. Leider ist dieses Verfahren nur bei den wenigsten Krankheiten anwendbar.

Mit der Frage nach der Beurteilung der therapeutischen Wirksamkeit der Arzneikörper nicht identisch, aber nahe zusammenhängend, ist die Frage nach den Quellen, aus denen die Arzneibehandlung, sowie die Arzneimittellehre überhaupt schöpft. Dieselbe braucht an dieser Stelle nur gestreift zu werden. Wenn auch die Mehrzahl der Mittel, dazu der wichtigsten, dem Arzneischatz auf dem Wege roher Empirie zugekommen und erst nachträglich bezüglich ihrer Einwirkung auf den Organismus in seinen Teilen und Tätigkeiten geprüft worden ist, so ist gegenwärtig das Vorgehen der Hauptsache nach ein anderes, ein wissenschaftlicheres oder — sollte es wenigstens sein. Substanzen, entweder neu geschaffen im Laboratorium des synthetischen oder ausgeschieden aus den Rohprodukten im Arbeitssaal des analytischen Chemikers, werden auf ihre Wirksamkeit nach allen Richtungen im Institut des Pharmakologen untersucht; dann erst zuletzt geht, ausgerüstet mit einer eingehenderen Kenntnis der Wirkungen und mit den daraus zu

entnehmenden Fingerzeigen für die etwaige therapeutische Verwendbarkeit, der Kliniker an die Prüfung am Krankenbett heran. Auf diese Weise ist so mancher wichtige Arzneikörper in die Hand des praktischen Arztes gelangt. Der letztere war daher aus der Zurückhaltung, welche er früher mit Recht den neuen Medikamenten gegenüber bewahrte, etwas herausgetreten. Aber die ungeheure Zahl der modernen Mittel und die Ausdehnung der zugehörigen Literatur machen ihm die rasche Orientierung heutzutage unmöglich. Auch in dieser Hinsicht will die vorliegende Darstellung es versuchen, sich nützlich zu machen. Deshalb hat eine große Reihe von neuen Substanzen eine kurze Erwähnung gefunden, welche durchaus noch lange nicht die Feuerprobe der praktischen Erfahrung bestanden haben. Die Absicht dabei war, zu einer möglichst baldigen Entscheidung über die Brauchbarkeit oder Unbrauchbarkeit derselben etwas beizutragen.

Eine Schilderung der praktischen Verwendbarkeit der Arzneimittel kann der Grundlage einer Darstellung der pharmakodynamischen und toxischen Eigenschaften nicht entbehren. Dieselbe kann und will in der vorliegenden kurzen Fassung, wie schon im Vorwort betont wurde, sich nicht erkühnen, die Lehrbücher der Arzneimittellehre in dieser Hinsicht zu ersetzen. Es sollen nur die wichtigsten und vor allen Dingen die möglichst gesicherten pharmakologischen Tatsachen in knapper Form den therapeutischen Erörterungen zur Seite gestellt werden.

Um dem ausschließlich praktischen Zweck des Buches nach Möglichkeit zu entsprechen, ist der Anwendungsweise jedes Mittels eine besondere Rubrik gewidmet. In dieser hat außer der Art der Applikation die kurze Beschreibung der physikalischen und chemischen Merkmale, die Herkunft, die chemische Zusammensetzung, die Dosierung und sogar der Preis der Medikamente (als dem Praktiker willkommene Zugabe) Aufnahme gefunden. Auch zahlreiche Rezeptformeln sind eingefügt worden, obwohl ich diese Zugabe mehr für angenehm als nützlich zu halten geneigt bin. Denn der Arzt wird, wenn er die Eigenschaften, Wirkung und Verwendung kennt, sich die Verordnungsweise meist selbst leicht konstruieren können. Der angehende Mediziner aber soll sich von Anfang daran gewöhnen. Mechanisches Auswendiglernen von Rezepten, wie es vielfach üblich ist, will mir nicht recht praktisch erscheinen. Erstens ist es entschieden leichter zu lernen, wie man einfache Rezepte verschreibt, als eine größere Zahl von fertigen Formeln im Gedächtnis zu behalten. Zweitens und vor allem aber ist die schablonenhafte Ordination bestimmter Zusammensetzungen dem oben als Notwendigkeit hingestellten individualisierenden Verfahren von vornherein hinderlich. Wer aber der Gewohnheit, sich bestimmte Formeln

zu merken, nicht entsagen kann, der findet eine reichliche Auswahl, insbesondere der wichtigeren und schwierigeren Verordnungsweisen.

Schließlich ein paar Worte über die Anordnung des Stoffs. Die Arzneibehandlung im Anschluß an die einzelnen Krankheiten darzustellen, würde große Schwierigkeiten gemacht haben, vor allen Dingen ohne fortwährende Wiederholungen nicht möglich gewesen sein. So blieb also nichts übrig, als den Inhalt nach den Arzneimitteln einzuteilen. Es muß daher die Frage aufgeworfen werden, ohne deren Erörterung kaum ein Buch, welches sich mit diesem Gegenstand beschäftigt, beginnen dürfte: Soll man nach der chemischen Zusammensetzung oder nach der pharmakologischen Wirkungsweise oder nach der therapeutischen Verwendung klassifizieren? Eine allzugroße Bedeutung möchte ich der Wahl des Einteilungsprinzips nicht zuerkennen. Der Leser wird sich nach jedem der genannten zurechtfinden können. Das therapeutische Register wird ihn dabei wirksam unterstützen. Für eine Arzneimitteltherapie hätte wohl eigentlich der therapeutische Gesichtspunkt das Gerüst für den Aufbau geben sollen. Doch erschien dasselbe vielfach zu unsicher und schwankend. Gehört doch nicht selten ein und dasselbe Mittel drei, vier und mehr therapeutischen Gruppen zu gleicher Zeit an. Dagegen dürfte das chemische System schon jetzt einen festeren Halt gewähren und dazu die Aussicht bieten, daß dasselbe mit der raschen Entwickelung der Chemie stetig an Sicherheit gewinnen wird. Aus diesem Grunde ist der Versuch mit der chemischen Einteilung gemacht worden. Wenn dieselbe an manchen Stellen nicht ganz genau befolgt wurde oder werden konnte, so war die pharmakologische Zusammengehörigkeit oder der therapeutische Wert für die Reihenfolge der einzelnen Substanzen maßgebend.

Abkürzungen.

Ph. G. IV bedeutet 4. Ausgabe des Arzneibuchs.

* „ in der 4. Ausgabe des Arzneibuchs enthalten.

(*) „ in der 2. Ausgabe des Arzneibuchs enthalten.

[ ] „ Preis der Arzneimittel; NB.: nach der preußischen Taxe von 1903 nebst Ergänzungen.

ca. M. „ ungefährer Fabrikpreis der Arzneimittel nach dem Preisverzeichnis E. Merck in Darmstadt, natürlich niedriger als der Preis für den Konsumenten.

! (fett) „ Maximaldosis.

P. „ Pulver.

W. „ Wasser.

Die übrigen Abkürzungen sind die allgemein gebrauchlichen.

Unorganische Arzneikörper.

METALLE.

SCHWERE METALLE.

Fast allen schweren Metallen gemeinsam ist die Fähigkeit ihrer löslichen Salze, in starker Konzentration unter Bildung von Metallalbuminaten die Gewebe zu zerstören, worauf die praktische Verwendung vieler als Ätzmittel beruht. Von diesen ätzenden Verbindungen schreibt man einer grossen Mehrzahl die sogenannte adstringierende Wirkung verdünnter Lösungen auf erkrankte Schleimhäute und Geschwüre zu, indem man sich dabei eine (übrigens nicht ganz klare) Vorstellung von Zusammenziehung der Gewebe, Verengerung der Gefässe und Beschränkung der Sekretion macht. Den löslichen Metallsalzen kommt ferner eine grössere oder geringere Giftigkeit für Mikroorganismen zu. Daher die Bedeutung besonders des Sublimats für die Antisepsis. Unerklärt, aber unbestritten sind die Heilerfolge mancher Metalle durch ihre Allgemeinwirkung, wie die spezifische Wirkung des Quecksilbers bei Syphilis und die eigentümliche des Eisens bei Blutanomalien. Ebenfalls sicher gestellt ist der Einfluss gewisser Metallverbindungen auf einzelne Organ- und Funktionsstörungen (z. B. des Kalomels auf die verminderte Harnausscheidung), während bei anderen diese speziellen Einwirkungen auf bestimmte krankhafte Vorgänge noch unsicher erscheinen (wie der Effekt verschiedener Metalle bei nervösen Störungen).

Quecksilber.

In dem Quecksilber und seinen Verbindungen besitzen wir Arzneimittel von vielseitigem, hohem therapeutischen Wert. (Antisyphilitika, Antiseptika, Abführmittel, Diuretika).

WIRKUNGSWEISE. Das Metall und alle seine Präparate gelangen nur dadurch zur Aufsaugung und allgemeinen Wirkung, daß sie sich mit den Eiweißkörpern und anderen stickstoffhaltigen Substanzen des Organismus zu, im Überschuß von gelöstem Eiweiß und Chlornatrium löslichen Quecksilberverbindungen verbinden. Sie können auf jedem Wege in den Körper eindringen, sogar, wie das metallische Qu., in Dampfform durch die Lungen und in fein verteiltem Zustande durch die unverletzte Haut auf dem Wege der Drüsen. Ihre Ausscheidung erfolgt bald frühzeitig (nach 24 Stunden), bald später beginnend, bald kürzer, bald länger (durch Monate) dauernd, mit allen Se- und Exkreten, insbesondere auch durch die Galle und die Darmschleimhaut. Manche, besonders die in Wasser löslichen Quecksilberverbindungen wirken örtlich stark ätzend und Entzündung erregend. Daher treten bei Einführung zu großer Mengen durch den Mund heftige Magen- und Darmerscheinungen ein (Brechen, einfache und blutige Diarrhöen). Akute Vergiftung mit einmaliger starker Gabe führt durch Resorption des Giftes Zirkulationslähmung herbei und kann nach Stunden oder wenigen Tagen töten. Am furchtbarsten wird das Vergiftungsbild, besonders durch die schweren Nervenerscheinungen, beim Methyl- und Äthylquecksilber. Bei mittleren arzneilichen Dosen können sich zuweilen, begünstigt durch unvorsichtige Anwendung, schlechte Konstitution und Unreinlichkeit, die Erscheinungen des sogen. „akuten Merkurialismus" einstellen: Erkrankung der Mundschleimhaut von leichter Lockerung derselben und vermehrter Speichelsekretion bis zu den schwersten Ulzerationen (mit Kiefererkrankungen, Zahnverlust, scheußlichem Foetor ex ore, profusem Speichelfluß), die erwähnten gastroenteritischen Symptome, insbesondere dysenterische Veränderungen im Dickdarm, sowie Nierenentzündung mit Nekrose der Harnkanälchen und Kalkablagerungen in denselben. Diese Zustände können auch auftreten, wenn das Qu. auf anderem Wege als durch den Magen einverleibt wurde. — Kleine Mengen Qu., durch lange Zeit dem Körper zugeführt (wie bei Spiegelbelegern und anderen Quecksilberarbeitern), werden entweder ohne jede Veränderung ertragen oder führen den sogen. „chronischen Merkurialismus" herbei. Derselbe kann, braucht aber nicht immer durch die erwähnten stomatitischen und enteritischen Symptome eingeleitet zu werden. Charakteristisch sind die nervösen (Gehirn-) Erscheinungen: psychische Verstimmung, wie Befangenheit, Schreckhaftigkeit etc. (Erethismus mercur.), sensible

Störungen, wie Schmerzen, Hyper- und Anästhesien, und Bewegungsstörungen, wie Zittern (Tremor mercur.) bis zu den furchtbarsten Schüttelkrämpfen, Stottern, Lähmungen, sowie endlich geistige Schwäche und körperlicher Marasmus. Von sonstigen Giftwirkungen wären noch zu nennen: Hautexantheme (Roseola, Papeln, Urticaria etc., bei örtlicher Applikation Ekzeme), sowie Eiweiß-, Blut- und Zuckerharn. Manche Individuen sind sehr empfindlich, auch gegen örtliche Einwirkung. In einem von mir beobachteten Falle war die Einstäubung von Kalomel in das Auge des Kindes jedesmal von Urticariaeruption bei der Mutter gefolgt. Der Stoffwechsel wird durch kleine Dosen sicher nicht erheblich beeinflußt. Man hat sogar Zunahme des Körpergewichts und der roten Blutkörperchen beobachtet. Auf das Wachstum von Spalt- und anderen Pilzen wirken die löslichen Quecksilbersalze (Sublimat vor allem) in hohem Grade hemmend ein.

Behandlung der Quecksilbervergiftung. Die leichtesten Grade erfordern nur Aussetzen des Mittels, resp. der Quecksilberarbeit. Die akute schwere Intoxikation verlangt schleunige Entleerung des Magens (Magenpumpe, Apomorphin), viel Eiweiß (Milch, Eierweiß), Abführmittel. Als Antidot ist frisch gefälltes Schwefeleisen (Bildung von unlöslichem Schwefelquecksilber) empfohlen. Opiate und Reizmittel sind meist nicht zu entbehren. Beim chronischen Merkurialismus ist die Prophylaxis die Hauptsache (s. Bd. II). Empfohlen sind: warme Bäder (Schwefelbäder), sorgsame Ernährung und Pflege, Luftwechsel. Jodkalium beschleunigt die Quecksilberausscheidung, wie experimentell festgestellt ist.

Therapeutische Verwendung. Der praktische Wert der Quecksilberpräparate läßt sich aus dem über ihre Einwirkung auf den gesunden Organismus Gesagten nur zum geringsten Teil ableiten. Dementsprechend ist auch die hauptsächlichste Anwendung derselben, die in der Syphilisbehandlung, eine Errungenschaft der Praxis und so alt wie die Kenntnis von der Syphilis selbst. Qu. ist unzweifelhaft weitaus das mächtigste Mittel gegen diese Krankheit, ein wahres „Specifikum“. In allen Stadien (mit Ausnahme des allerletzten der sekundären Degenerationen) ist es imstande, die luetischen Erscheinungen zu beseitigen, am sichersten und ohne Konkurrenz im sekundären, etwas langsamer im primären, während es im tertiären am Jod einen ziemlich ebenbürtigen Rivalen besitzt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bewirkt es bei sorgfältiger Anwendung vollständige, dauernde Heilung. Doch ist dies gewöhnlich erst nach wiederholtem Gebrauche der Fall, sei es, daß derselbe von vornherein verordnet oder durch Rezidive notwendig wurde. Die Stimmen der „Antimerkurialisten“, welche das Qu. nicht nur für unnötig in der Luestherapie, sondern sogar für höchst gefährlich erklärten, sind in neuerer Zeit immer mehr verstummt vor den offenkundigen Triumphen der merkuriellen Behandlung. Streitig sind im wesentlichen noch vier Punkte. Einmal herrscht noch Meinungs-

verschiedenheit, ob man nur manifeste Lueserscheinungen mit Qu. behandeln (symptomatische Behandlung) oder ob man, abgesehen von den letzteren, überhaupt in regelmäßigen Intervallen Quecksilberkuren mehrere Jahre hindurch einleiten soll (chronisch-intermittierende Behandlung). Es kann nicht ausführlicher auf diese schwierige Kontroverse eingegangen werden. Sicher ist, daß mit beiden Methoden die Syphilis geheilt werden kann. Doch scheint nach der Erfahrung zahlreicher Syphilidologen die chronisch-intermittierende etwas mehr Garantie zu bieten. Unbedingte Voraussetzung ist nur, daß man den Kranken weder körperlichen (Intoxikation) noch psychischen (Syphilidophobie, Neurasthenie) Schaden durch die wiederholten Quecksilberkuren verursacht. Zweitens ist die Frage zu erledigen, ob man auch die initiale Sklerose resp. das primäre Geschwür mit einer allgemeinen Kur in Angriff nehmen darf. Sicher gestellt ist in dieser Beziehung, daß die Allgemeinbehandlung in der Regel eine schnellere Heilung des Lokalaffekts bewirkt, aber den Ausbruch der Sekundärerscheinungen gewöhnlich nicht verhindert, sondern nur hinausschiebt. Die einen halten daher die Quecksilberbehandlung im ersten Stadium für unnütz, ja, weil man mit dem verspäteten Eintritt zuweilen besonders schwere Allgemeinsymptome beobachtet hat, für schädlich, während die anderen für eine möglichst frühzeitige und gründliche Quecksilbertherapie eintreten. Über frühzeitig und konsequent durchgeführte Präventivkuren liegt jetzt bereits Material vor, welches dazu ermutigt, bald nach der Infektion in Behandlung kommende Fälle energischer Allgemeinbehandlung zu unterwerfen. Erlaubt ist dieselbe auch, wenn die Initialsklerose sehr ausgedehnt und hartnäckig ist, sowie wenn sie an unbedeckten Körperstellen ihren Sitz hat (Gesicht, Hände), so daß man sowohl der Entstellung als auch der Infektionsgefahr vorzubeugen hat. Drittens ziehen viele Ärzte in der tertiären Periode das Jod unbedingt vor. Man sieht von beiden oft die eklatantesten Resultate. Doch kann es auch vorkommen, daß bei ungenügender Wirkung des Jods in einem Fall das Qu. schließlich Heilung herbeiführt, während in einem anderen Fall gerade das Umgekehrte beobachtet wird. Vorbedingung für eine gute Jodwirkung soll sein, daß in der sekundären Periode eine geregelte Quecksilberkur angewendet worden ist. Im übrigen ist es bisher nicht möglich, strenge Indikationen für das eine oder andere Mittel aufzustellen. Soviel steht aber nach meiner Erfahrung fest, daß eine Kombination beider Mittel, z. B. Jodkalium und Jodquecksilber (siehe letzteres), ganz besonders wirksam ist. Viertens wäre die Frage der Kontraindikationen zu erörtern. Dieselben werden vielfach allzu rigoros aufgefaßt. Anämie und Kachexie z. B. bei gleichzeitiger Tuberkulose sind, solange man noch annehmen kann,

daß die Syphilis an den Ernährungsstörungen wesentlich mitbeteiligt ist, nicht nur keine Gegenindikationen, sondern gerade Indikationen; ebenso Schwangerschaft, zumal vor dem siebenten Monat. Die Komplikationen fordern eben nur zu größerer Vorsicht der Anwendung auf. Gelten lassen kann man als Gegenanzeigen: Gangrän der Geschwüre, schwere Mundaffektionen nicht luetischen Ursprungs und schwere, unheilbare, voraussichtlich an sich bald tödliche andere Krankheiten. So erscheint es selbstverständlich, daß man einen Krebskranken oder Schwindsüchtigen im letzten Stadium nicht noch den Unbequemlichkeiten einer merkuriellen Kur unterwirft. Bei Nierenkranken ist besondere Vorsicht nötig. *Nachteile* bringt eine Quecksilberbehandlung bei Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln nicht. An Stelle der fürchterlichen Kuren früherer Zeiten ist eine allen Anforderungen *der Hygiene entsprechende Methode* getreten. Notwendig sind: gut ventilierte Krankenräume, strengste Reinlichkeit der Haut (Bäder) und der Mundschleimhaut (weiche Zahnbürste nach jeder Mahlzeit, Mundwasser von ca. 2—3 % Lösung von chlorsaurem Kalium), leichtverdauliche, nahrhafte Kost, genaue ärztliche Überwachung, insbesondere auch des Urins, rechtzeitiges Aussetzen bei Beginn toxischer Erscheinungen. Die heilsame Einwirkung des Qu. auf den syphilitischen Prozeß wird durch anhaltend eingeführte *kleine* Gaben erzielt. In welcher Weise dieselbe zustande kommt, ist noch völlig unaufgeklärt.

Die zweite hauptsächliche therapeutische Anwendung finden Präparate des Qu. zur *Tötung* resp. Abhaltung *tierischer und pflanzlicher Parasiten*, insbesondere der Spaltpilze. Da in dieser Hinsicht gegenwärtig hauptsächlich das Sublimat gebraucht wird, so soll die antiparasitäre Wirkung dort (S. 15) besprochen werden.

Drittens wirken manche unlösliche Quecksilberpräparate als *Abführmittel* sowie als *Diuretika*. Als Prototyp derselben gilt Kalomel (siehe dieses S. 9).

Der Wert einer früher viel geübten Anwendung des Qu. als „Antiphlogistikum" oder „Resorbens" ist zum mindesten zweifelhaft. Bei den verschiedensten, meist akuten, sogen. *entzündlichen Prozessen* (septischen, eitrigen, tuberkulösen) der Gehirnhäute, der serösen Membranen, des Unterhautzellgewebes, der Lymphapparate, des Nebenhodens, des Auges wurde oder wird zum Teil noch die Merkurialisierung versucht. Der Erfolg ist nach den gegenwärtig herrschenden Anschauungen durchaus unsicher. Es ist daher der Gebrauch höchstens auf diejenigen Fälle zu beschränken, in denen eine wirksamere Therapie nicht möglich ist. Wollte man sich auf das Qu. verlassen und deshalb einen entscheidenden chirurgischen Eingriff z. B. vernachlässigen oder hinausschieben, so wäre das absolut unstatthaft. Bei tuberkulöser Meningitis, Perforativperitonitis u. a. ist der Merkur entbehrlich.

Metallisches Quecksilber.

Die wesentlichste Verwendung des reinen Qu. ist die in Salbenform zur Schmierkur bei Syphilis.

Therapeutische Verwendung. Das Qu. selbst ist bei innerlicher Darreichung zur Erzielung der eigentlichen Quecksilberwirkungen ungeeignet, weil nicht resorbierbar. Dagegen ist es als mechanisches Hülfsmittel früher vielfach bei Darmverschluß gegeben worden. Man stellte sich vor, daß das Metall durch seine hohe spezifische Schwere imstande wäre, Verengerungen des Darms wegsam zu machen, Verschlingungen zu lösen. Erfolge wurden berichtet; daß sie wirklich durch das Mittel bedingt waren, ist sehr unwahrscheinlich. Ausgedehnteste Verwendung findet das metallische Qu. als graue Salbe in der Behandlung der Syphilis bei der sogen. Inunktions-(Schmier-)Kur. Dieselbe gilt nach dem Urteil der erfahrensten Syphilidologen (dem ich mich anschließe) noch jetzt sowohl in bezug auf Promptheit der Wirkung als Dauer des Erfolges als die sicherste Methode. Für die Nachhaltigkeit der Einwirkung spricht, daß nach dieser Kur das Qu. am längsten, noch nach sechs Monaten im Harn nachgewiesen wurde. Auch waren nach Statistiken Rezidive bei der Schmierkur seltener (9 %) als bei verschiedenen subkutanen und innerlichen Anwendungsweisen (15—18 %). Die Ausführung ist verschieden. Folgende ist erprobt: 3,0—5,0 der Salbe werden vom Kranken selbst an acht aufeinanderfolgenden Tagen am rechten, dann linken Unterschenkel, rechten und linken Oberschenkel, rechten, linken Arm, Brust, Bauch sorgfältig ($^1/_4$—$^1/_2$ St. lang) und in größtmöglichster Ausdehnung verrieben, worauf der achttägige Turnus von neuem beginnt. Jedesmaliges Einbinden der eingeriebenen Partie mit Kompresse und Binde ist sehr zu empfehlen. Es wird dadurch der Resorption des Qu. Vorschub geleistet, sowie dem Verschmieren der Salbe mit den Fingern etc. und damit der Intoxikationsgefahr vorgebeugt. Vorhergehendes Bad oder nachfolgendes Schwitzen werden empfohlen. Doch ist über die Zahl der Bäder individuell verschiedene Verordnung zu treffen. Größte Reinlichkeit ist natürlich notwendig. Insbesondere sind die Hände nach jeder Einreibung mit Seife und Bürste gründlichst zu reinigen. Bei vorsichtiger Überwachung kann man Stomatitis ganz vermeiden. Die deutliche Wirkung auf die Lues beginnt gewöhnlich Ende der ersten Woche sichtbar zu werden; doch hängt das sehr von der Gründlichkeit der Ausführung und der Art der Erkrankung ab. Umständlich und unsauber, daher in der Privatpraxis nicht immer durchführbar, ist die Schmierkur dagegen für Spitäler vortrefflich geeignet. Eigentliche Kontraindikationen für die Einreibung des Qu. sind nur ausgedehnte

Wunden der Haut, sowie heftige akute Ekzeme. Die durch die Einreibungen zuweilen verursachten Ekzeme rühren wohl hauptsächlich von Zersetzung der Salbenkonstituentien her. Die Aufnahme des Mittels ins Blut kommt bei dieser Methode einesteils wahrscheinlich so zustande, daß die feinen Kügelchen (und fettsaure Quecksilberverbindungen) in die Ausführungsgänge der Drüsen gerieben, da wohl in Sublimat verwandelt und schließlich resorbiert werden. Anderenteils ist die Resorption von Quecksilberdampf mit der Atmung gewiß von größerer Bedeutung, da das Verdampfen des Qu. aus der grauen Salbe bei Hauttemperatur mit völliger Sicherheit nachgewiesen worden ist. Daß aber die auf diese Tatsache gegründeten Empfehlungen, die graue Salbe einfach aufzustreichen (statt einzureiben) oder auf die Innenfläche eines von den Patienten auf der Brust zu tragenden Säckchens zu schmieren, oder größere Hautstellen mit Quecksilberpflaster zu bedecken, die altbewährte Schmierkur verdrängen werden, ist nichtsdestoweniger zu bezweifeln. Doch werden immer wieder Versuche in dieser Richtung gemacht. Dahin gehören solche mit dem sogen. Merkuriol (s. u.), welches auf der wolligen Innenfläche eines Säckchens ausgebreitet angewendet wurde und nach dessen Anwendung bei befriedigenden Resultaten noch nach 76 Tagen Hg im Urin gefunden wurde. Ferner die Empfehlung des sogen. Merkolints, mit einer 90 % Quecksilbersalbe imprägnierten Baumwollenstoffes, von dem ein 10,0 Qu. haltendes Stück um die Brust getragen werden soll. — Unter dem Namen H. colloidale (Hyrgol) wird eine lösliche Form des Qu., insbesondere zur Inunktionskur, empfohlen. Den günstigen Erfahrungen kann ich — natürlich unter allem Vorbehalt — nur eine gegenüberstellen, die mich stutzig gemacht hat. Ein luetisches Kind zeigte bei Einreibung von Uguentum H. colloid. keine Veränderung, genas aber nach Einreibung der entsprechenden Menge der gewöhnlichen grauen Salbe. Eine ausführliche Prüfung von anderer Seite tadelt den schwankenden Quecksilbergehalt, die Unhaltbarkeit der „Lösungen" und den hohen Preis. Eine eigentliche „Lösung" gab das von mir untersuchte Präparat auch nicht, sondern nur eine sehr feine Verteilung. — Die graue Salbe wurde ferner zur (S. 5) erwähnten Bekämpfung von entzündlichen Prozessen besonders angewendet. Die örtlichen Einreibungen über dem Auge bei Iritis, des Skrotums bei Epididymitis, des Kopfes bei seröser Meningitis gehören in dieses Gebiet. Daß sich das Verfahren so lange erhalten hat, ist wohl dadurch zu erklären, daß solche Affektionen, falls sie auf syphilitischer Grundlage beruhten, durch die Salbe gebessert wurden. Gegenwärtig ist es so gut wie ganz verlassen und wird, falls man wirklich Syphilis als Grundleiden erkannt hat, zweckmäßig durch eine allgemeine antiluetische Kur ersetzt. —

Als parasitenfeindliches Mittel (Kopf- und Filzläuse) ist die graue Salbe zwar unreinlich, aber wirksam. Endlich ist sie als ein Nebenhülfsmittel bei der Lupusbehandlung empfohlen. — Zur subkutanen resp. intramuskulären Anwendung kommt das metallische Qu. in der Form des grauen Öls. Für die Beurteilung dieser Methode gilt das über die Injektion unlöslicher Quecksilberpräparate überhaupt beim Kalomel (S. 10) Gesagte. Gerade bei der Einspritzung des Oleum cinereum sind mehrfache tödliche Vergiftungen vorgekommen. Die Verwendung und vorsichtige Dosierung des Oleum cinereum benzoatum (s. u. 5) soll dieser Gefahr sicher begegnen. — Das Emplastrum hydrarg. ist von vorzüglicher örtlicher Wirkung bei Kondylomen, initialer Sklerose und ulzerösen Luesformen an Haut und Periost; auch bei dem Lupus erythematodes ist es von Nutzen. Die Amalgame (Legierungen des Qu. mit Gold, Silber und Kupfer) werden zur Füllung von Zähnen (Härtungszeit 1—10 St.) verwendet.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Hydrargyrum (metallisches Qu., Hg). [10,0 = 25 Pf.] Innerlich: 150,0—350,0 p. dosi. (Qu. ist 13,5mal schwerer als Wasser.)

2. *Unguentum hydrargyri cinereum (graue Quecksilbersalbe, 10 T. Qu.: 20 T. Fett). [10,0 = 25 Pf.] Äußerlich: 3,0—5,0 p. dosi ad chartas ceratas. (An Stelle dieser Dispensierung wird neuerdings das Ungt. cin. in globulis von Dietrich in Helfenberg empfohlen.) In älteren Salben bildet sich fettsaures Quecksilberoxydul. Ob die Bereitung der Salbe mit Lanolin, Resorbin, Vasogen u. a. mit dem Vorzug der Sauberkeit gleiche Wirksamkeit verbindet, ist durch ausgedehnte Versuche zu entscheiden.

3. Sapo mercurialis (Quecksilberseife). Die Seife ($33^1/_3$ g Hg auf $66^2/_3$ Kaliseife) ist als Ersatzmittel der Salbe empfohlen, entschieden leichter verreibbar und sauberer, doch sonst ohne Vorteile.

4. *Emplastrum hydrargyri (Quecksilberpflaster: 100 T. Qu. auf 400 Pflastermasse [10,0 = 30 Pf.].

5. Oleum cinereum (*Rp. Hydrargyri, Lanolini āā 3,0, Ol. olivar. oder Paraff. liqu. 4,0*), erwärmt wöchentlich $^1/_{10}$—$^1/_5$ Spritze intramuskulär. Ol. ciner. benzoatum ist folgendes Präparat: *20 T. metall. Quecksilber mit 5 T. Benzoëäther (Äth. 40, Benzoë 20, Ol. amygd. dulc. 5) verrieben, mit 40 Paraffin. liqu. puriss. versetzt, wöchentlich $^1/_4$ Spritze, später $2 \times ^1/_4$ bis $^1/_2$ Spritze.*

6. Merkuriol. (Aluminium- und Magnesiumamalgam mit Kreide, 40 % Hg.) 5,0 tgl. bis jeden 2. Tag in einem Säckchen ausgebreitet auf der Brust.

7. Hydrargyr. colloidale (Hyrgol, aus salpetersa. Quecksilberoxyd und salpetersa. Zinnoxydul durch cc. Ammoncitrat ausgefällt). Schwarze Stücke, mit W. braune undurchsichtige Lösung). Besonders als 10 % Salbe [20,0 = 100 Pf.] im Handel 2,0 p. die (von Heyden, Radebeul-Dresden).

Quecksilberoxyde.

Besonders das gelbe Oxyd ist nützlich als Augensalbe, sowie für die subkutane Luestherapie geeignet befunden worden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das in zwei Modifikationen, als rotes und gelbes, existierende Quecksilberoxyd wird schon lange äußer-

lich, besonders als Salbe gebraucht. Hauptsächlich bedient man sich desselben in der Augenheilkunde zur Behandlung der Blepharitis und zur Aufhellung von Hornhauttrübungen. In dem Bestreben, unlösliche Quecksilberpräparate auf subkutanem Wege zur Syphilisbehandlung heranzuziehen, hat man auch das gelbe Oxyd und das Quecksilberoxydul benutzt. Näheres s. beim Kalomel (s. S. 10).

Anwendungsweise: 1. 2. *Hydrargyrum oxydatum (roter Präzipitat, HgO), rotes, krystallinisches, unlösliches P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich — **0,02!** p. dosi, — **0,06!** p. die, wenig gebräuchlich. Äußerlich: *Unguentum hydrargyri rubrum (rote Präzipitatsalbe, 1. T. auf 9 T. Paraffinsalbe (10,0 = 15 Pf.], in der Augenheilkunde besser ersetzt durch:

3. *Hydrargyrum oxydatum via humida paratum (gelbes Quecksilberoxyd, milder als das rote), gelbes Pulver [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich — **0,02!** p. dosi, — **0,06** p. die als Augensalbe *0,1—0,2 : 10 Amyloglyzerin oder Lanolin-Vaselin.* Bei Syphilis zu intramuskulärer Injektion: *Rp. Hydrargyr. oxyd. flav. 1,0, Paraffin. liqu. 30,0. M. D. S. nach dem Umschütteln alle 5 Tage 1 Spritze in die Glutäen unter antiseptischen Kautelen.*

4. Hydrargyrum oxydulatum nigrum, schwarzes P. [1,0 = 5 Pf.]. Intramuskulär: *Hydr. oxyd. nigr. 1,0, Gummi 0,5, Aq. 10,0, wöchentlich 1 Spr.*

Quecksilberchlorür (Kalomel).

Kalomel ist ein vielgebrauchtes Arzneimittel, welches als Laxans und Diuretikum innerlich, bei Kondylomen und Hornhauttrübungen örtlich angewendet, sowie zur hypodermatischen Syphilisbehandlung empfohlen wird.

Wirkungsweise. Obwohl das K. in Wasser unlöslich ist, werden doch kleine Mengen desselben in Eiweißlösungen (Darm- und Gewebssaft) aufgelöst, indem sie wahrscheinlich in Quecksilberchlorid-Chlornatrium umgewandelt werden. Von allen Quecksilberpräparaten erzeugt es am leichtesten Durchfall. Die Stühle sind grünlich gefärbt. Man nimmt an, daß die Farbe von der Verhinderung der Umwandlung des grünen Gallenfarbstoffes in Hydrobilirubin durch Hemmung des Fäulnisprozesses im Darm herrührt. Eine Erhöhung der Gallenabscheidung macht K. nicht. Es bewirkt aber am schnellsten Speichelfluß, obwohl nur ein Teil desselben resorbiert wird. Auch eine leichte harnvermehrende Wirkung hat man bei Gesunden gesehen, welche wahrscheinlich auf direkter Reizung der Nierenepithelien beruht. In Nährflüssigkeiten hindert es die Entwickelung niederer Organismen.

Therapeutische Verwendung. Die Anwendung des K. in der Praxis ist eine sehr vielseitige. 1. Bei Syphilis wird es innerlich gegenwärtig weniger gegeben, am ehesten noch im ersten Lebensjahre. Doch wird auch da die abführende Wirkung und der frühzeitige Eintritt der Salivation gewöhnlich störend, so daß ich es widerraten möchte. Dagegen wurde die subkutane Applikationsweise des K.,

welche bald wieder durch die zweckmäßigere intramuskuläre Methode (Einspritzung in die Glutäen) ersetzt wurde, in neuerer Zeit vielfach geübt, obwohl sie eigentlich allen anerkannten Grundsätzen der Arzneimittelanwendung geradezu widersprach. Die folgenden Auseinandersetzungen gelten für alle unlöslichen Quecksilberpräparate. Bezüglich der therapeutischen Wirksamkeit werden die Kalomelinjektionen unmittelbar hinter die Inunktionskur rangiert. Als unleugbare Vorteile springen in die Augen: die Billigkeit und, da die Injektionen durchschnittlich nur alle sechs Tage wiederholt zu werden brauchen, die Bequemlichkeit für Arzt und Patienten. Ebenso unleugbar sind aber auch die Nachteile: schmerzhafte Knoten an den Injektionsstellen, zuweilen Abszeßbildung und die Unmöglichkeit, Stomatitis und selbst schwerere Intoxikationserscheinungen sicher zu vermeiden. Durch diesen Umstand wird auch der Vorteil, daß z. B. ein auswärtiger Kranker nur alle sechs Tage zu kommen braucht, zum Teil wieder illusorisch. Denn bei jeder Quecksilberbehandlung der Syphilis sollte der Arzt eben den Patienten womöglich täglich sehen. Die aseptische Ausführung der subkutanen Injektionen erfordert bei der Unlöslichkeit des Mittels besondere Aufmerksamkeit. Die Beseitigung der Syphiliserscheinungen wird ja in weitaus der Mehrzahl der Fälle prompt erreicht. Doch scheint die Garantie gegen Rezidive nach den vorliegenden Erfahrungen eine geringere zu sein, als z. B. bei der altbewährten Schmierkur. Vor allem mahnen die Fälle von schweren Vergiftungen, ja tödlichen Ausgängen dringend zur Vorsicht, besonders bei anämischen, heruntergekommenen Kranken. Die Dosierung der subkutan angewendeten unlöslichen Quecksilberpräparate ist naturgemäß eine ganz unsichere. Man setzt einen größeren Herd des wasserunlöslichen Salzes in dem Gewebe, ohne zu wissen, 1. wieviel und wie schnell davon resorbiert wird, 2. wie empfindlich das Individuum ist, und 3. wie man bei eingetretener Intoxikation eine weitere Resorption verhindern soll. Man wird daher die intramuskuläre Injektion des K. und ähnlicher unlöslicher Quecksilberpräparate nur dann anwenden, wenn die regelrechte Ausführung einer Schmierkur unmöglich ist, wenn die Einverleibung des Quecksilbers kontrolliert werden muß (z. B. bei Widerstand gegen die Behandlung), aber aus Gründen der Billigkeit und Bequemlichkeit eine hypodermatische Applikation löslicher Präparate nicht tunlich erscheint. Die Methode sollte m. E. Ausnahme, nicht Regel sein. Als Menstrua zur Suspension der unlöslichen Präparate werden hauptsächlich Gummilösungen, Olivenöl, Lanolin und Paraffinum liquidum gebraucht. Die letzteren sind jedoch wegen der Gefahr der Embolie bei zufälliger Einspritzung in ein Gefäß stets mit Vorsicht (langsame Injektion) anzuwenden. Die auch

empfohlene Einreibungskur mit K. hat sich als therapeutisch unwirksam herausgestellt. — Zur lokalen Behandlung stark gewucherter harnäckiger Kondylome ist die alte Vorschrift: Bepinseln mit Salzwasser und Bestreuen mit K., recht zweckmäßig. Auch hierbei scheint die Bildung löslicher Chloride oder eines Doppelsalzes die Wirkung zu bedingen. — 2. Als Abführmittel ist K. schon sehr lange fast allgemein beliebt. Seine Wirkung ist eine rasche, milde und ausgiebige. Am meisten empfiehlt es sich in einmaligen oder wenigen rasch folgenden Gaben. Zu längerer Verabfolgung ist es wegen Gefahr der Stomatitis nicht geeignet. Es sei vielmehr ausdrücklich davor gewarnt, den Patienten eine größere Zahl von Kalomelpulvern in die Hände zu geben. Die Neigung des Publikums, die Abführpulver auf eigene Faust anzuwenden, hat gar oft recht unangenehme Mundkrankheiten zur Folge. Mit der einfachen abführenden Wirkung Hand in Hand gehend wird dem K. auch eine den Darminhalt desinfizierende zugeschrieben. Ein Einfluß auf die normalen Fäulniserreger scheint ja stattzufinden. Ob derselbe aber auch auf pathogene Mikroorganismen des Darms besteht, ist durchaus nicht sicher. Neuere Experimente sprechen sogar dagegen. Auch ist bei unbefangener klinischer Beobachtung der früher vielfach behauptete günstige Einfluß auf den Verlauf des Typhus oder gar eine Abortivwirkung, auch wenn das Mittel ganz im Beginn gegeben wird, nicht bestimmt zu erweisen, obgleich zuweilen eine Erleichterung auf die Stuhlentleerungen gesehen wurde. Bei der asiatischen Cholera im Stadium der Diarrhöe redet man mehr den kleineren Dosen das Wort. Eklatant ist der Erfolg nicht. Dagegen leistet das K. häufig (durchaus nicht immer) sichtlich gute Dienste beim Brechdurchfall der Kinder. Viele geben es in kleinen wiederholten Dosen. Mir haben sich aber auch einmalige oder wenige kurz nacheinander gereichte größere Gaben vortrefflich bewährt, besonders wenn Dämpfung des Perkussionsschalls in der linken Fossa iliaca auf Füllung des unteren Dickdarmabschnitts deutete. Das Erbrechen läßt häufig sofort nach, und die Durchfälle weichen nach einigen reichlichen Entleerungen, wenn sie nicht von selbst nachlassen, oft einer entsprechenden diätetisch-medikamentösen Nachbehandlung. Auch bei der epidemischen Ruhr wird es (in 2stündl. Gaben von 0,05) an die Spitze der arzneilichen Behandlung gestellt. Die Amöbendiarrhöe wird ebenfalls günstig beinflußt. Neuerdings wird dem K. wieder sehr lebhaft das Wort bei der Gallensteinkolik geredet. Man soll es unter Weglassung der Behandlung mit Alkalien und den nötigen Vorsichtsmaßregeln gegen die Stomatitis 1—2stündlich in Dosen von 0,05 geben, bis reichliche, grüne Entleerungen eintreten, die man im Falle des Ausbleibens auch durch Rizinusöl hervorrufen kann. — 3. Die

harntreibende Wirkung des K. beim Hydrops der Herzkranken (sowie auch bei Lebercirrhose) ist unzweifelhaft. Gewöhnlich unter Erscheinungen von Merkurialismus bei vermehrter Harnausscheidung vermindern sich die Ödeme zuweilen selbst in Fällen, in denen Digitalis und andere Mittel unwirksam waren, in wenig Tagen. Zuweilen bleiben sie aber auch, ohne daß sich erkennen läßt weshalb, ganz unverändert. Ja, dies ist mitunter selbst dann der Fall, wenn das Mittel bei demselben Patienten kurz vorher von guter Wirkung gewesen ist. Schon aus dieser Tatsache geht hervor, und fast sämtliche Beobachter sind der Ansicht, daß sich exakte Indikationen, bei welchen Formen von Herzerkrankungen eine Wirkung des K. mit einiger Sicherheit erwartet werden kann, bisher noch nicht haben fixieren lassen. Der Erfolg ist häufig ein vorübergehender; Stomatitis und Diarrhöen sind öfters störend, wenn sich auch erstere durch sorgfältige Mundpflege (chlorsaures Kali), letztere durch Opium mildern lassen, ohne daß der diuretische Effekt beeinträchtigt wird. Bei Wassersucht der Nephritiker gehört ein Erfolg zu den Ausnahmen. Ebenso ist die harntreibende Wirkung bei exsudativen Prozessen (Pleuritis z. B.) gewöhnlich ungenügend und ohne Einfluß auf die Grundkrankheit. Man darf also das K. bei Hydropischen, insbesondere bei wassersüchtigen Herzkranken (Klappenfehlern, Muskelerkrankungen) versuchen, wenn andere zunächst indizierte Maßregeln erfolglos waren, oder indem man es mit anderen Medikamenten, vor allem Digitalis, kombiniert. Vorbedingung ist ein genügender Zustand der Kräfte, welcher die gewöhnlich etwas angreifende Kur zu ertragen befähigt. Auch ist zu berücksichtigen, daß die nicht immer zu vermeidenden häufigen Stuhlentleerungen schwer bewegliche Kranke recht belästigen können. — 4. Örtlich wird K. als ein leichtes Reizmittel bei Hornhauttrübungen angewendet, zu deren allmählicher Aufhellung es in frischen Fällen beiträgt, sowie überhaupt bei der skrophulösen Ophthalmie und Herpes der Cornea.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Hydrargyrum chloratum (Quecksilberchlorür, Kalomel, Hg_2Cl_2), gelbliches, kristallinisches, in Wasser unlösliches P., als *Hydr. chlor. vapore paratum feinkörniger [1,0 = 5 Pf.]. Cave: Alkalien, Säuren, Chlor, Jod, Schwefel. a) Bei Syphilis: Innerlich 0,01—0,1 mehrmals täglich (mit Opium) als Pulver in Oblaten. Intramuskulär: *Rp. Hydr. chlor. vap. par. 2,0, Ol. olivar. 20,0, nach dem Umschütteln alle 6 Tage 1 Spritze (4—6 Spritzen im ganzen).* Äußerlich: als Pulver auf Kondylome. b) Als Laxans, 0,2—0,5—1,0 bei Erwachsenen (als Pulver in Oblatenkapseln oder mit sorgfältiger Reinigung des Mundes nach dem Einnehmen); 0,01—0,1 bei Kindern (man rechnet etwa 1—2 Centigramm pro Lebensjahr des Kindes); bei Typhus im Beginn 0,5 zweimal im Tag; bei Cholera 0,5—1,0 in 2 Tagen. c) Als Diuretikum: *Rp. Calomel. 0,2, Op. pur. 0,02. M. f. p. d. tal. dos. ad caps. amyl. XII, S. dreimal tägl. 1 P. 3—4 Tage lang.* Wenn dann kein Erfolg, nach 8 Tagen Wiederholung der Kur. Wenn auch dann kein Erfolg, Auf-

geben des Mittels. d) Bei Hornhauttrübungen: örtlich tägl. einmal einmal einzustäuben. Man vermeide Jod in jeder Form, wegen Bildung von ätzenden Quecksilberjodid!

Chologen, Kombination von Quecksilber mit Podophyllin, Meliß, Kampfer, Kümmel in 3 Formen, angeblich gallentreibend.

Andere unlösliche, zur hypodermatischen Syphilisbehandlung empfohlene Quecksilberpräparate.

Ausser dem bereits erwähnten Oleum cinereum, dem Oxyd und dem Kalomel, sowie dem noch zu erwähnenden gerbsauren Oxydul werden von unlöslichen Salzen hauptsächlich das salizylsaure und das essigsaure Thymolquecksilber zur hypodermatischen Syphilisbehandlung empfohlen.

PRÄPARATE: 1. *Hydrargyrum salicylicum (sekundäres Quecksilbersalizylat, $C_6H_4 <{COO \atop O}> Hg$), weißes, amorphes, in W. und Alkohol kaum lösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Intramuskulär: *Rp. Hydr. salic. 1,0, Paraffin. liqu. 10,0, wöchentlich 1—2 Spritzen oder Hydr. salic. 0,2, Muc. gummi 0,3, Aq. dest. 60,0, alle 2—3 Tage 1 Spr.* Innerlich 0,01—**0,02!** p. dosi.

2. Hydrargyrum thymolo-aceticum (essigsaures Thymolquecksilber). In W. fast unlösliches, kristallinisches Salz [1,0 = 10 Pf.]. Wie das vorige. Bei Schmerzhaftigkeit der Injektionen hat sich die Vorschrift bewährt: *Hydr. thymolo-acet. 1,0, Glycer. 10,0, Cocaïn. hydrochlor. 0,1.*

3—5. Hydrargr. resorcino-acet.., diphenyl. und tribromphenyl. Beispiel: *Hydr. diphenyl. 7,5, Paraffin. liqu. 4,0, Lanolin 2,0, erwärmt wöchentlich $^1/_{10}$ bis $^1/_8$ Spr.*).

6. Hydrarg. benzoïcum oxydatum, $(C_6H_5COO_2)$ Hg schwer wasserlöslich, in Kochsalzlösung leichter (1,0 = 15 Pf.]. 10 % Paraffinmischung wöchentlich 1 Injektion. Zu Einspritzung in Bubonen nach Aspiration des Eiters 2—4 ccm 1 % Lös. in 0,6 % NaCl-Lös. empfohlen.

Quecksilberchlorid (Sublimat) und seine Verbindungen.

Sublimat ist sowohl als Antisyphilitikum als auch als mächtiges Antiseptikum ein Arzneimittel von der grössten Bedeutung.

WIRKUNGSWEISE. Sublimat erzeugt örtlich auf Haut und Schleimhäuten in mittleren Konzentrationen Entzündung, in stärkeren Ätzung. Daher bei Verschlucken giftiger Mengen die schweren gastroenteritischen Erscheinungen. Die resorptive Wirkung auf die Mundschleimhaut (Speichelfluß, Stomatitis) tritt später auf als bei anderen Quecksilberverbindungen. Von hervorragendster Bedeutung ist die Einwirkung des Quechsilberchlorids auf niedere Organismen, insbesondere die Spaltpilze. Das Mittel hemmt die Entwickelung derselben noch in Verdünnungen von ungefähr 1 : 20000, während zur völligen Aufhebung der Fortpflanzungsfähigkeit stärkere Lösungen (1 : 2000 oder 1000) notwendig scheinen. Sporen der Tuberkelbazillen werden freilich selbst durch 24stündige Einwirkung von 1 ‰ Sublimatlösung nicht getötet. Es ist aber wohl zu beachten, daß bei gleichzeitiger Anwesenheit

von Eiweißkörpern (wie im Auswurf, Blut, eiternden Wunden etc.) das S. offenbar infolge seiner Bindung durch die Albuminate an Wirksamkeit einbüßt. Die Albuminate sind zwar, wenn löslich, noch wirksam, sie verhindern aber das tiefere Eindringen in das Desinfektionsobjekt und sind sehr zersetzlich, d. i. sie werden zu Quecksilberoxydul und Quecksilber reduziert. Ebenso kann die Anwesenheit von manchen Salzen in dem zu desinfizierenden Objekt durch Bildung unlöslicher Verbindungen die Wirksamkeit aufheben. Zusatz von Säuren (Weinsäure) soll allerdings gegen die Beeinträchtigung der desinfizierenden Wirkung Schutz gewähren. Die verdauende Kraft des Magensaftes wird durch S. ebenfalls gestört.

Therapeutische Verwendung. Das Sublimat wird gegen die syphilitischen Erscheinungen, zumal der sekundären Periode, innerlich oder in Form der Bäder, jetzt weniger als früher, in Anwendung gezogen. Die Darreichung per os erscheint zwar wegen des störenden Einflusses auf Appetit und Verdauung nicht recht rationell. Doch muß betont werden, daß unter zweckmäßigen Kautelen (Verteilung der Einzeldosis z. B. auf mehrere Pillen, Einnehmen sofort nach der Mahlzeit) die unangenehmen Nebenwirkungen in der Regel vermieden werden. Unter dieser Voraussetzung empfiehlt sich diese Anwendungsweise als die bequemste für diejenigen Fälle, in denen Schmier- und Injektionskuren unanwendbar sind, und hat sich mir auch in Bezug auf die Nachhaltigkeit der Wirkung gut bewährt. Gegen die Anwendung der Sublimatbäder in der Privatpraxis ließe sich geltend machen: einmal ist die Dosierung ungenau, indem die Resorption von der Zahl und Größe der bestehenden Hautaffektionen mit Epidermisverlust unabhängig ist, und dann ist es nicht ungefährlich, den Kranken die für die Bäder nötigen größeren Mengen des Gifts in die Hand zu geben. Dagegen ist das Verfahren in Spitälern eventuell zulässig und bei der Kindersyphilis sowie bei sehr vernachlässigten Hautsyphiliden (als Dauerbad) erfahrungsgemäß brauchbar. Am zweckmäßigsten ist aber unter allen Umständen die subkutane resp. intramuskuläre Einspritzung. Die folgende Besprechung dieser Methode gilt mehr oder minder für alle bisher bekannten löslichen Qu.-Präparate überhaupt. Besonders geeignet sind die Verbindungen des S. mit dem Kochsalz, Pepton oder Eiweiß (als Doppelsalz, Peptonat oder Albuminat). Unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmaßregeln: Reinheit der Spritze, Klarheit und richtige Konzentration der verwendeten Lösungen, sicheres Einspritzen tief ins Unterhautzellgewebe oder Muskulatur (Glutaeen) ist der erzeugte Schmerz gering und vorübergehend, und nachfolgende Entzündungen lassen sich meistens,

Abszedierung und Gangrän fast immer vermeiden. Zuweilen machen nur kleine, bei Druck etwas empfindliche, einige Tage persistierende Verhärtungen an Ort und Stelle etwas Unbequemlichkeit. Die Erscheinnngen der Syphilis gehen bei einer solchen Kur vielleicht schneller zurück, als bei anderen Merkurialkuren. Ob Rezidive sicherer ausbleiben, als z. B. bei der Schmierkur, ist noch nicht genau ermittelt, doch nicht wahrscheinlich, da beim subkutanen Verfahren das Qu. den Körper rascher wieder verläßt. Entschiedene Vorteile sind: Sicherheit der Dosierung, leichte Vermeidung von Mundaffektionen und Verdauungsstörungen, Reinlichkeit und Möglichkeit der ambulanten Behandlung; Nachteile: örtliche Schmerz- und Entzündungserscheinungen. Die neuerdings empfohlene intravenöse Sublimatinjektion ist wohl sicher nicht ungefährlich und mindestens entbehrlich. — Als desinfizierendes Mittel schien S. seiner energischen Wirkung auf Spaltpilze halber eine Zeit lang unersetzlich. Man brauchte es zur Berieselung und zum Verband der Operations-, sowie infizierter Wunden, zur Desinfektion des Operationsfeldes, der Hände, von Gegenständen und Instrumenten (mit Ausnahme der metallischen), von Auswurfstoffen, des Darms, der Vagina u. v. a. Dieser ausgedehnte Gebrauch wurde zunächst eingeschränkt durch die Erfahrung, daß auf empfindliche Gewebe (Cornea, Serosa) eine nachteilige örtliche Einwirkung, von größeren Wundflächen (serösen Höhlen, puerperalem Uterus) akute und selbst von der Haut aus bei regelmäßiger Anwendung chronische Allgemeinvergiftungen (auch beim Arzt) entstehen können. Weiter wirkte natürlich beschränkend auf die Anwendung des S. der immer vollständigere Ersatz der Antiseptik durch die Aseptik in der Operations- und Verbandtechnik. Dazu kam dann die Erkenntnis, daß bei Gegenwart von Eiweiß, Salzen etc. die antiseptische Kraft des S. eine geringere ist (S. 14). Endlich sind auch Konkurrenten unter den antiseptischen Mitteln entstanden, welche zwar nicht die desinfizierende Energie und die Annehmlichkeiten der Anwendung, dafür aber auch nicht die Gefährlichkeit des S. besitzen (vgl. z. B. die Kresole). Dennoch soll man vorläufig entschieden daran festhalten, daß S. noch immer unser energischstes Antiseptikum darstellt, eines der sichersten und von unangenehmen Eigenschaften freiesten Mittel zur Desinfektion der Haut und von Gegenständen (mit Ausnahme der metallischen) ist und daß es vielleicht einiges Vertrauen, wenigstens zur oberflächlichen Desinfektion infizierter Wunden und Geschwürsflächen, verdient. Die oben angedeuteten Gefahren lassen sich durch Vorsicht vermeiden, die genannten Mängel, wie z. B. die mangelhafte Desinfektionswirkung in die Tiefe durch die Art der Anwendung (Gründlichkeit der Applikation, Zusätze z. B. von Weinsäure) wenigstens

etwas ausgleichen. Besonders ist der Zusatz von Kochsalz wichtig, weil die dabei entstehende Doppelverbindung zwar schwächer wirkt, aber selbst mit kohlensauren Alkalien keine Fällung gibt. — Höheren pflanzlichen und den tierischen Parasiten ist S. nicht minder feindlich als den Spaltpilzen. Es wird daher bei Pilzkrankheiten der Haut (Pityriasis versicolor u. v. a.), sowie bei Läusen, besonders den Morpionen, häufig gebraucht, doch empfiehlt sich aus begreiflichen Gründen immer nur eine Anwendung auf beschränkte Körperstellen. — Daß das Quecksilberchlorid bei seinem hohen antiseptischen Werte auch bei den verschiedensten Infektionskrankheiten örtlich und allgemein empfohlen wurde, ist nicht zu verwundern. Bei Diphtherie ist es entbehrlich. Auch die Empfehlung bei Typhus scheint sich nicht zu bestätigen. Der Empfehlung intravenöser Injektionen bei Sepsis wird es wohl nicht besser gehen. Dagegen sind weitere Versuche mit der örtlichen Einreibung von Sublimatlanolin beim Erysipel entschieden angezeigt. Ob S. das richtige Mittel zur Behandlung der männlichen Urethralgonorrhöe ist, erscheint noch zweifelhaft; für die Gonorrhöe der Scheide dagegen hat es sich in Form der Austupfung der Vagina unter Anwendung des Spekulums nach vorheriger gründlicher Auswaschung besser bewährt. Das gleiche Verfahren empfiehlt sich auch bei Pruritus vulvae. Zur Desinfektion der Faeces (bei Typhus und Cholera) ist nach bakteriologischen Untersuchungen saure Sublimatlösung unter den medikamentösen Desinfektionsmitteln eines der wirksamsten. — Anhangsweise sei noch erwähnt, daß das S. in stärkeren, Blasen ziehenden Lösungen bei Pigmentanhäufungen der Haut (Sommersprossen, Chloasma) mit Erfolg angewendet wird, wenn auch Rezidive nicht ausgeschlossen sind.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Hydrargyrum bichloratum (Quecksilberchlorid, Sublimat, $HgCl_2$), weiße, beim Erhitzen schmelzende und sich verflüchtigende Krist., in 16 T. W., 3 Alkohol, 4 Äther löslich [10,0 = 20 Pf.]. (Cave: Alle organischen Substanzen, Alkalien, Schwefel-, Jod-, Blei- und Silberverbindungen.) Innerlich: 0,005—**0,02!** p. dosi, —**0,06!** p. die, in Pillen (am besten nicht über 0,005 auf eine Pille) nach der Mahlzeit z. n., *z. B. Rp. Hydrarg. bichlor. 0,5, Argill., Aq. dest. q. s. ut f. pil. No. 100. D. S. anfangs zweimal tägl., später dreimal tägl. 2—3 P. nach der Mahlzeit.* Subkutan oder intramuskulär: ½—1% wässerige Lösung täglich 1—2 Spritzen (besser die Verbindungen des S. s. unten). Intravenös: von 1‰ Lösung 1 ccm tägl., allmählich bis 8 steigend. Nicht zu empfehlen! Äußerlich: Desinfizierendes Waschwasser 1:1000. (Es empfiehlt sich, destilliertes W. zu nehmen oder Kochsalz zuzufügen und die Lösungen in dunklen Flaschen aufzubewahren, um Zersetzung zu verhüten.) Für Wunden, Ausspülungen der Vagina etc. Lösungen von 1:5000 bis 1:1000. Zusatz von 5‰ Weinsäure weniger reizend und sicherer wirkend. Beim Händewaschen ist zwischen die Seifenbürstung und die Sublimatwaschung eine Alkoholwaschung einzuschieben. Verbandmaterial (Gaze, Watte, Holzstoff, Moos etc.) werden verschiedentlich meist mit ½% Gehalt an Sublimat imprägniert, Catgut und Seide mit geeigneter Präpa-

ration in 1 ‰ Lösung aufbewahrt. Bei Erysipel als Sublimatlanolin: *Rp. Hydr. bichl. 0,05, Lanolin 45,0, Vaselin 5,0.* Bei Gonorrhöe der männlichen Urethra, besonders in Form der erwärmten Irrigationen (40—50° C.), 1 : 20,000, bei der der Vagina 0,5 ‰ nach vorhergehender einmaliger Applikation von 1 ‰! Lösung. Zur Behandlung der Pigmentanhäufungen: *Rp. Hydr. bichl. 1,0, Spirit., Aq. dest. āā 50,0. M. D. sub signo veneni. S. Äusserlich.* Sublimatbäder für Erwachsene 10,0 für das Bad.

2. 3. Quecksilberchlorid-Chlornatrium. Für subkutane Injektionen sehr zu empfehlen (*Rp. Hydr. bichlor. 0,5, Natr. chlor. pur. 2,5, Aqu. 50,0, tägl. 1 Spritze*). Zur Herstellung desinfizierender Lösungen: *Pastilli Hydr. bichlor. (à 1,0 und 0,5 Sublimat) [10 St. = 50 Pf.]. Man gebe die rotgefärbten Plätzchen wegen der Gefahr der Verwechselung (Kinder) nie Laien in die Hand und verlasse sich nicht auf das schwarze Papier mit dem Totenkopf!

4. Quecksilberalbuminat und Peptonat. Zur subkutanen Injektion wird der Sublimatlösung filtriertes Hühnereiweiß oder Pepton zugefügt. Keine Vorteile und die Nachteile des höheren Preises und der Zersetzlichkeit.

5. Paalsches Glutinpeptonsublimat (25 % Sublimat), reine Peptonverbindung des Sublimats [Lit. = ca. 15 Mk.]. Die Schmerzempfindlichkeit und entzündliche Reizung sind gering, fehlen aber nicht ganz; die Wirkung ist schnell und sicher. (4,0 Glutinpeptonsublimat werden in W. gelöst und W. bis zu 100,0 cmm zugefügt; dann tägl. 1—2 Spritzen = 0,01—0,02 Sublimat.)

6. 7. *Hydrargyrum praecipitatum album (H. amidato-bichloratum, Quecksilberammoniumchlorid, weißer Präzipitat, NH_2HgCl, weiße unschmelzbare Masse, unlöslich in W. [1,0 = 5 Pf.]. Äußerlich: in der Augenheilkunde, bei parasitären Hautkrankheiten, sowie bei Ekzem. Offizinell ist die weiße Präzipitatsalbe, *Ung. hydrarg. album (1 : 9 Fett) [10,0 = 15 Pf.].

Sonstige wasserlösliche Quecksilberpräparate.

Die übrigen löslichen Salze haben das Sublimat, bezw. seine genannten Verbindungen nicht verdrängen können. Ob die neuen Verbindungen, Asterol und Sublamin, als Desinfizientien dazu imstande sind, müssen weitere Erfahrungen lehren.

Präparate: Hydrargyrum formamidatum solutum (Quecksilberharnstoff $(HCONH)_2Hg$), 1 % farblose Flüssigkeit [10,0 = 10 Pf.], tägl. 1 ccm. Geringe Reizerscheinungen.

2. 3. Hydrarg. succinimidicum (bernsteinsaures Qu.) [1,0 = 10 Pf.] und H. asparaginicum (asparaginsaures Qu.) zu 0,01 subkutan; letzteres soll schnell und angenehm wirken, *z. B. H. succinimid., Cocaïn. hydrochl. āā 0,5, Aq. 50,0, tägl. 1 Spritze.*

4. 5. *Hydrarg. cyanatum (Cyan.-Qu., $Hg[CN]_2$) [1,0 = 5 Pf.] 0,003—**0,02!** p. dosi, —**0,06!** p. die [1,0 = 10 Pf.] und H. oxycyanatum, $HgOHg(CN)_2$ 0,01 subkutan, örtlich reizlos, bei Tripper zu Injektionen [10,0 = 50 Pf.], 1—5 : 1000, zuweilen, auch bei Konjunktivalblennorhöe, erfolgreich.

6. Hydrarg. sozojodolicum (*H. sozojod. 0,8, Kal. jod. 1,6, Aq. dest. 10,0 jeden 5.—8. Tag 1 Spritze* intramuskulär), s. a. Sozojodolpräparate [1,0 = 30 Pf.].

7. Hydrarg.-Kalium hyposulfurosum, weiße, wasserlösliche, nicht ätzende Nadeln (2,3 T. = 1 T. Sublimat), soll bei subkutaner Injektion unschmerzhaft sein, doch bisher nicht bewährt.

8. Asterol. (Ein Doppelsalz: paraphenolsulfosaures Quecksilberammoniumtartrat). Rötlichweißes, in heißem W. lösliches, beim Erkalten gelöst bleibendes P. [1,0 = 10 Pf.]. Soll in 4 ‰ Lösung wie 1 ‰ Sublimatlösung wirken, nicht ätzen, Haut und Instrumente nicht angreifen, durch Eiweiß in der baktericiden Wirkung nicht gehemmt werden. (Hoffmann, La Roche, Basel.)

[illegible]

[illegible]

Quecksilberjodür und -jodid

[illegible]

[illegible] Das Quecksilberjodür, obwohl es [illegible] für ein [illegible] des Arzneibuches [illegible] nicht [illegible] in der [illegible] ist zwar vorhanden, aber [illegible] geringer als beim Kalomel. Bei gleicher Heilwirkung [illegible] den Vorzug. Für sehr wertvoll [illegible] das Quecksilberjodid, welches in früherer Zeit für die Behandlung der [illegible] Syphilis in hohem Ansehen stand. In Wasser kaum, aber leicht in Jodkaliumlösung löslich, ist es unzweifelhaft sehr geeignet, mit Jodkalium zusammen die gummösen Prozesse an Haut und Knochen rasch und dauernd zur Heilung zu bringen. Auch bei Lues des Nervensystems und der Eingeweide ist die Kombination von Quecksilber und Jod, wie ich nach vielfältiger eigener Erfahrung aussagen kann, sehr wirksam. Die Unannehmlichkeiten beim Einnehmen und die zuweilen eintretende Appetitstörung lassen sich durch Verabfolgung der Arznei während der Mahlzeit beschränken, die Stomatitis ist durch Mundpflege sicher zu vermeiden, den Jodismus muß man in den Kauf nehmen. Eine Gesamtmenge von 1,0 bis 1,5 Quecksilberjodid (mit 50,0 und darüber Jodkalium) ist in der Regel notwendig zur Erreichung der Ziele bei schweren Luesformen. Als Desinficiens soll es bei geringerer Giftigkeit ebensogut wie Sublimat wirken.

ANWENDUNGSWEISE: 1. (*) Hydrargyrum jodatum (flavum, Quecksilberjodür, Hg_2J_2), grünlichgelbes, wenig wasserlösliches, am Licht nachdunkelndes Pulver [1,0 = 10 Pf.]. (Cave: Jodkalium, Schwefel-, Cyan-, Chlorverbindungen,

Säuren und Alkalien.) Innerlich: 0,01—0,05! p. dos., 0,2! p. die in Pulvern. Bei Kindern im ersten Lebensjahre 0,01 tägl. zweimal.

2. *Hydrargyrum bijodatum (rubrum, Quecksilberjodid. HgJ_2), rotes Pulver, kann in W., in 130 T. kaltem Alkohol, sowie in Jodkaliumlösungen löslich [1,0 = 10 Pf.]. (Cave: Schwefel und Chlor, basische Substanzen.) Innerlich: 0,005—**0,02!** p. dosi, —**0,06!** p. die (die alte Formel lautet: *Dec. sarsaparill. 15,0 : 150,0, Hydr. bijod. 0,15, Kal. jod. 5,0. S. 3mal tägl. 1 Essl.*). Gewöhnlich verordne ich: *Hydr. bijod. 0,2, Kal. jod. 10,0, Aqu. 300,0. S. 3mal tägl. 1 Essl.* Als Desinficiens 1 : 1000 Jodkaliumlös.

Servatolseife: Neutr. Kaliseife mit 0,5—1,0 % H. bijod. als Desinfektionsmittel der Hände (Hausmann-St. Gallen).

Gerbsaures Quecksilberoxydul.

Bei Kindersyphilis empfehlenswertes Präparat.

THERAPEUTISCHES. Der Empfehlung des gerbsauren Queckeilberoxyduls bei der Syphilis kleiner Kinder kann ich nach meinen Erfahrungen beitreten. Die Heilung erfolgte prompt und ohne unangenehme Nachwirkungen. Ich habe auch recht elende Kinder in den ersten Lebensmonaten unter seiner Anwendung genesen sehen. Auch zur intramuskulären Injektion ist es gebraucht worden.

ANWENDUNGSWEISE: Hydrargyrum oxydulatum tannicum. Dunkelgrünes Pulver [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: für Erwachsene p. die 0,1—0,2. Bei Kindern: Soviel Centigramme als Lebensjahre 2—3mal tägl. in Pulvern. Intramuskulär bei Erwachsenen 2,0 : 10,0 Paraffin. liqu. 1 Spritze alle 5 Tage.

Eisen.

Eisenverbindungen werden in der täglichen Praxis ausserordentlich häufig verordnet, die meisten als „blutbildende“ Mittel, eines als adstringierendes und blutstillendes und zwei als chemische Gegengifte.

PHYSIOLOGISCHE WIRKUNG. Dieselbe erklärt uns nur den geringsten Teil der therapeutischen Wirksamkeit. Lösliche Eisensalze (wie Eisenchlorid) ätzen in stärkerer Konzentration unter Bildung von Eisenalbuminat und koagulieren das Blut (styptische Wirkung). Bei Einverleibung in den Verdauungskanal wird von den (meist tintenähnlich zusammenziehend schmeckenden) unorganischen Eisenpräparaten sehr wenig resorbiert und ebensowenig durch den Harn ausgeschieden; das meiste geht durch den Darm ab (dunkelgrüner bis schwärzlicher Stuhl). Ganz anders verhalten sich lösliche Eisenverbindungen, wenn sie subkutan in den Tierkörper gebracht werden. Da gelangen größere Mengen in den Kreislauf, verursachen schon in kleinen Gaben Vergiftungserscheinungen (Gastroenteritis, Nierenentzündung, Herzschwäche) und werden hauptsächlich durch den Darm ausgeschieden. Der Ausgangspunkt für eine Deutung der eigentümlichen Eisenwirkung bei mangelhafter Beschaffenheit des Blutes muß in der physiologischen

Bedeutung des Eisens für den Körperhaushalt gesucht werden. Der tierische Organismus braucht eine bestimmte Menge Eisen zur Bildung der roten Blutkörperchen, deren Hauptbestandteil, das Hämoglobin, eine Eisenverbindung ist (ungefähr 3,0 Eisen im Gesamtblut des Menschen). Da nun fortwährend rote Blutkörperchen zu Grunde gehen und Eisen mit dem Urin, der Galle etc. ausgeschieden wird, so muß dasselbe stetig ersetzt werden. In der gewöhnlichen Nahrung werden täglich 0,05 bis 0,1 E. als organische Eisenverbindung dem Körper zugeführt, und diese Menge ist völlig ausreichend, den Verlust zu decken. Wenn wir trotzdem die Tatsache des heilsamen Einflusses auch der unorganischen Eisenpräparate auf die Verminderung der roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes des Blutes bei der Chlorose als sichergestellt betrachten, so können wir doch weder nach dem Gesagten noch auch auf Grund der besonders in der jüngsten Zeit zahlreichen weiteren gründlichen Untersuchungen irgend einen der aufgestellten Erklärungsversuche für vollkommen befriedigend halten und verzichten daher auf eine ausführlichere Besprechung derselben.

Eisen als „blutbildendes" Mittel.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei der Chlorose ist der günstige Erfolg des Eisengebrauchs seit langer Zeit bekannt und trotz wiederholt geäußerten Zweifeln auch gegenwärtig unbestritten. Derselbe zeigt sich in der Rückkehr des normalen Kolorits der Haut und Schleimhäute an Stelle der wachsbleichen Färbung, in der Hebung der gesunkenen gesamten Körperkraft, sowie der einzelnen Organfunktionen (Herztätigkeit, Atmung, Verdauung) und speziell auch in der Vermehrung der oft beträchtlich verminderten roten Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes. Freilich darf man sich bei der Behandlung der Bleichsucht nicht so ausschließlich auf das Eisen verlassen, wie z. B. auf das Quecksilber bei Syphilis. Eine entsprechende Regelung der Lebensweise (zweckmäßige Diät, gute Luft, Behandlung etwaiger Verdauungsstörungen) kann schon allein allmähliche Heilung herbeiführen, während Eisendarreichung bei Fortdauer der ungünstigen sonstigen Verhältnisse allein nicht ausreicht. Beide Maßregeln im Verein jedoch lassen den Erfolg häufig in überraschend glänzender Weise zutage treten. Das ist aber nur bei der Bleichsucht junger Mädchen und Frauen, welche gewöhnlich zur oder nach der Pubertätszeit auftritt, der Fall, nicht bei jener, welche von Kindesbeinen an besteht. Man ist öfter genötigt, mit den unorganischen Eisenpräparaten zu wechseln und zu probieren, bis man für den speziellen Fall das am leichtesten Vertragene gefunden hat: der Arzneischatz bietet hierfür

reichliche Auswahl. Die Hauptsache ist jedoch, daß man mittlere Dosen, gewöhnlich nicht über 0,1, mehrmals täglich verabfolgt. Bei Beobachtung dieser Vorsicht hört man nur selten Klagen über schwere „Verdaulichkeit“ des Eisens. Am meisten zufrieden bin ich in der Praxis mit der apfelsauren Eisentinktur, sowie dem milchsauren Eisenoxydul gewesen. In Verdauungsversuchen am Menschen, in welchem ich den Einfluß der Eisenmittel auf die Dauer des Verweilens der Speisen, sowie den Aufenthalt des Eisens selbst im Magen studierte, zeigte sich, daß keines der unten gesperrt gedruckten Präparate imstande war, die Magenverdauung erheblich zu verzögern; die Eisenreaktion war bei sämtlichen Präparaten nach zwei Stunden aus dem Magen verschwunden, nur beim Ferrum reductum und beim Peptonat persistierte sie $2^1/_2$ Stunden. — Da von den unorganischen Eisenverbindungen bei Einführung in den Magen günstigenfalls nur eine geringe Menge (manche glauben, ohne Ätzwirkung auf die Schleimhaut gar nichts) resorbiert wird, so ist man darauf gekommen, das Eisen in der leicht resorbierbaren Form **organischer Verbindungen** zu empfehlen. Solche sind schon seit längerer, besonders reichlich aber in allerjüngster Zeit, teils auf Grund sorgfältiger Untersuchungen, teils mehr oder weniger als Handelsartikel lebhaft empfohlen worden. Es folgt weiter unten eine Zusammenstellung solcher Präparate, deren Namen meistens von „Blut und Eisen“ abgeleitet sind. Es ist ganz unmöglich, auf Grund der vorliegenden Litteratur, geschweige denn eigener Erfahrungen, ein endgültiges Urteil über den Wert derselben abzugeben. Darüber muß erst noch manches Jahr sorgfältiger ärztlicher Beobachtung dahingehen. Unter diesem ausdrücklichen Vorbehalt gebe ich den bei der Verordnung von Ferratin, Hämol, Carniferrin u. a. gewonnenen Eindruck wieder, daß diese Mittel zum mindesten keinen Vorzug vor anderen Eisenpräparaten zu besitzen scheinen. Ja, bezüglich des theoretisch so wohl begründeten (s. u.) Ferratins wird von anderer Seite sogar über eine anderen Eisenmitteln nachstehende Wirkung bei Chlorose berichtet; auch die Magen- und Darmstörungen fehlten nicht ganz. — Belästigung des Magens ganz zu vermeiden, wäre die subkutane Applikation (Ferrum citricum c. Ammon. citr.) geeignet und hat sich ausnahmsweise auch nach meinen Erfahrungen bewährt. Doch sind die Schmerzhaftigkeit, welche stets vorhanden ist, sowie die Neigung zur Absceßbildung, welche, wie es scheint, individuell etwas verschieden ist, bisher gewichtige Hindernisse für eine allgemeine Anwendung. Daß man aber in Fällen, in denen das Eisen per os absolut nicht vertragen wird, mit der subkutanen Methode Erfolg erzielen kann, ist sicher. — Eisenbäder sind, da das Eisen nicht durch die Haut aufgenommen wird, ganz ungeeignete Anwendungsweisen. Dagegen

empfehlen sich Trinkkuren an Eisenquellen (S. 24) in hohem Grade, teils weil die Eisenwässer in der Regel gut vertragen, teils weil durch den Badeaufenthalt auch die sonstigen Bedingungen für die Heilung der Chlorose geboten werden. — Die günstigen Resultate bei bleichsüchtigen Mädchen einer- und die bequeme Anwendbarkeit andererseits haben dazu geführt, das Eisen bei allen möglichen anämischen und kachektischen Zuständen zu probieren. In der akuten Blutarmut, wie sie auf Blutverluste oder schwere, fieberhafte Krankheiten folgt, sieht man ja gewiß häufig Besserung nach dem Eisengebrauch eintreten; ob infolge desselben, ist gerade dabei meist unmöglich zu entscheiden. Bei den chronischen Anämien und Kachexien (bei chronischen Darmleiden, auch Syphilis und Malarja, in der perniziösen Anämie, Leukämie, Nephritis u. a.) darf man immerhin Eisenmedikation versuchen; ja, der Praktiker ist sogar häufig in Ermangelung von etwas Besserem dazu genötigt. Nur soll man sich, wenn man auch zuweilen einigen Erfolg zu sehen glaubt, in der Regel ja keinen großen Erwartungen hingeben. Als Kontraindikationen gelten von jeher fieberhafte Krankheiten. Auch bei der Lungenschwindsucht wird der Eisengebrauch widerraten, da er eher Schaden (Neigung zur Hämoptoë) bringen soll, der Nutzen aber jedenfalls gering ist. Es wird daher die Frage, ob man Eisen im gegebenen Falle verwenden darf oder nicht, ein Grund mehr sein, bei jeder Chlorose auf das Sorgfältigste die auch aus anderen Gründen unerläßliche Entscheidung zu treffen, ob keine beginnende Lungenkrankheit vorliegt. Auch Herzkrankheiten werden als Gegenanzeige gegen den Eisengebrauch angesehen. Bei kompensierten Herzfehlern ist mir nie ein Nachteil aufgefallen. Ja, man kann meines Erachtens die Eisendarreichung zur Differentialdiagnose heranziehen, ob in einem Fall von Bleichsucht ein Herzgeräusch „akzidentell“ ist oder ob es auf einem Klappenfehler beruht. Verschwindet das Geräusch nach der Eisenkur, so war es kein organisches.

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE: Es ist unmöglich, alle Eisenpräparate aufzuzählen. Doch ist es versucht worden, ein ziemlich vollständiges Verzeichnis der offizinellen, sowie der gegenwärtig im Handel befindlichen Eisenverbindungen zu geben. Für die reinen Eisenverbindungen (Eisen selbst, Oxyde, Salze) ist es in der Regel nicht zweckmässig, 0,1 mehrmals täglich zu überschreiten. Bei diesem ist daher die Gabe nicht ausdrücklich wie bei den Gemischen jedesmal angegeben. (Cave: Gerbsäurehaltige Mittel, insbesondere auch Rotwein, Kaffee, Tee, da sich Tinte im Magen bildet!) Die Zähne sind nach dem Einnehmen zu putzen.

1. *Ferrum pulveratum (Eisenpulver, Fe), feines, graues, in W. unlösliches P. [10,0 = 5 Pf.]. Weniger zu empfehlen als das Folgende:

2. *Ferrum reductum (durch Wasserstoff reduziertes Eisen), graues, glanzloses, unlösliches P., wie das vorige im Magensaft löslich. [10,0 = 20Pf.]

In Pulvern, Pillen und Pastillen (Schokoladepastillen zu 0,06 vorrätig), zweckmäßiges Präparat, doch, wie es scheint, etwas länger im Magen verweilend.

3. 4. *Ferrum oxydatum saccharatum (Eisenzucker), rotes, süßes P. von 3 % Eisen, in 20 T. heißen W. löslich. In der Kinderpraxis beliebt [10,0 = 5 Pf.]. Als Pulver (ohne Zusatz) 0,5—3,0 (teelöffelweise bei Arsenvergiftung). *Sir. Ferr. oxyd. teelöffelweise. Alkalifrei als Tct. Ferr. comp. Athenstädt, teelöffelweise.

5. 6. *Ferrum carbonicum saccharatum (kohlensaures Eisenoxydul, $FeCO_3$ enthaltend), grünlichgraues, süßes P. [10,0 = 5 Pf.] 0,5—1,0. In Pulvern und Pastillen oder als *Pilulae ferri carbonici Blaudii (à 0,025 Eisen) [50 P. = 70 Pf.], 2—4 P. mehrmals tägl. Die ursprüngliche Formel war: *Rp. Ferr. sulf., Kal. carb. āā 15,0, Tragacanth. q. s. ut f. pil. 100,* in denen sich kohlensaures Eisen bildet; empfehlenswerther die weichen Pillen: *Rp. Ferr. sulf., Sacch. alb. āā 10,0, Kal. carb. 5,0, Magn. ust., P. rad. alth. āā 0,5, Glycer. q. s. ut f. pil. No. 150. D. S. 1—3 P.*

7. *Ferrum lacticum (milchsaures Eisenoxydul, Fe $[C_3H_5O_3]_2 + 3\,H_2O$), grünlichweise Krusten oder Pulver, in 38 T. W. löslich. [10,0 = 10 Pf.] In Pulvern, Pillen, Pastillen. Mildes Präparat.

8. 9. *Extr. ferri pomatum (apfelsaures Eisenextract), grünschwarz, wasserlöslich (7—8 % Eisen). Als schwarzbraune *Tct. Ferri pomati [10,0 = 15 Pf.] zu 1/2 Teel. (*Rp. Tct. f. p., Tct. amara āā 50,0 teelöffelweise*) empfehlenswert.

10—12. *Liquor ferri oxychlorati (Lösung von Eisenoxydhydrat in wässerigem Eisenchlorid, 35 % Eisen) [10,0 = 5 Pf.]. 5—20 Tr. als leicht verdaulich geltend. *Tct. ferr. chlor. aether. *Ammon. chlor. ferrat. (Eisensalmiak).

13. 14. *Liquor ferri jodati (Eisenjodürlösung), grünliche Flüssigkeit, frisch zu bereiten, am besten: *Sir. ferri jodati (20 Fe, 41 J auf 650 Zucker und 1000 Sir.), bei blutarmen, skrophulösen oder syphilitischen Kindern früher empfohlen [10,0 = 15 Pf.] mit Sir. simpl. zu 1,0—3,0—6,0.

15. *Ferrum citricum oxydatum (citronensaures Eisenoxyd), wasserlöslich [1,0 = 5 Pf.]. F. citr. c. ammon. citr. in 10 % Lös. subkutan geeignet.

16. Ferrum pyro-phosphoricum (brenzphosphorsaures Eisenoxyd), weißes Pulver [10,0 = 15 Pf.]. Als pyrophosphorsaures Eisenwasser (0,06 : 200 kohlens. W.) gebräuchlich; als F. pyrophosph. c. natro oder ammonio citrico subkutan. Als milchige Aufschwemmung, „Aromatin", außer welchem (getrennt) pyrophosphorsaures Natrium nachzunehmen ist, 3 mal tägl. 1 Eßl. (E. Dolle, Bremen.)

Außerdem sind zu nennen: Ferrum oxydatum dialysatum sol.; Liquor ferri subacetici; Tct. ferri acetic. aether.; *Ferr. phosphoricum oxydat.

Eisenalbuminat- und Blutpräparate. 1. Eisenalbuminate und Pepton etc. *Liq. ferr. albumin. (rotbraune Flüssigkeit) [100 = 35 Pf.]. Liq. ferr. albumin. und pepton. von Dieterich-Helfenberg [250 = 100 Pf.]. Liq. ferr. albumin. von Hell. Anämin, Eisenpepsinsacharat von Liebe [300 = 175 Pf.].

2. Ferratin, rotbraun, als freies F. in Wasser unlösliches, als Natriumverbindung lösliches Pulver, aus Leber oder künstlich dargestellt, die Eiseneiweißverbindung der Nahrung, 6—8 % E. [1,0 = 15 Pf.]. 0,5—1,0 3 mal tägl. In Lösung (mit Glyz. und Alk.) als Ferratose 3—4 Eßl. tägl.; auch als Jodferratose (0,3 E., 0,3 % Jod). (Boehringer & Söhne, Waldhof bei Mannheim.)

3. Carniferrin, gelbbraunes P. aus Fleischextrakt (30 % E.) [1,0 = 20 Pf.]. Zu 0,2—0,5 tägl. in Oblaten gut vertragen. (Höchster Farbwerke.)

4. Triferrin (F. paranucleïn. 22 % E.) Pulver. [1,0 = ca. 15 Pf.] Knoll-Ludwigshafen.

5. Hämoglobin- und Nucleïnpräparate. H. Pfeuffer. Als blutroter, dicker Extrakt oder Flüssigkeit oder als Zeltchen [30 Zeltchen = 3 M.]. 6 Stück Zeltchen tägl. Nardis Hämoglobin. Bräunliches Pulver [25,0 = 275 Pf.]. Allmählich steigend 1,0—3,0 tägl. (Ritter & Schmidt, Berlin W.) Hämatogen Hommel, braunrote dicke Lösung, vorwiegend Methämoglobin enthaltend [250,0 = 3 M.]. (Nicolay & Co., Hanau und Zürich.) Hämatogen Sauer [250 = 200 Pf.], (Wrangelapoth., Berlin). Hämatin-Albumin, Niels. R. Finsen, braunes P. [250 = 450 Pf.]. Haimose, Dr. H. Stern, Hämoglobin mit Pepsinsalzsäure, Pulver [100,0 = 300 Pf.]. Hämatol Dr. Niemann, flüssig. Hämalbumin Dahmen, säuerlich schmeckendes, haltbares, lösliches, dunkelgrünes Pulver, Hämatin und Albuminate enthaltend [100,0 = 250 Pf.]. Mehrmals tägl. ca. 1,0. (F. W. Klever, Köln.) Sanguinal Krewel, 10 % Hämoglobin, sowie Albumosen enthaltendes, lösliches Pulver. In Pillen [100 Stück = 2 M.]. 3mal tägl. 3 P. (Krewel in Köln.) Sanguinoform Dr. Wartenberg, Pulver [500 = 175 Pf.]. Sanguiferrin, Flüssigkeit [1 Fl. = 200 Pf.], (Reichsadlerapotheke, Berlin). Alboferrin (Dr. Fritz u. Sachse, Wien), phosphorhaltiges P. [25 = ca. 120 Pf.]. Dynamogen. Flüssig. [250 = 150 Pf.] (Apotheke Schneidemühl). Eubiose. Flüssig. (Eubiose-Gesellschaft Altona). Fersan, E-haltiges Paranucleïn. Pulver [25 = 150 Pf.], teelöffelweise. (Fersanwerk vorm. Dr. Byk, Berlin). Roborin Kalcium-Hämoglobinalbuminat. Pulver. Perdynamin. Flüssig. (Barkowski, Berlin, Alexanderstraße 22.) [Flasche 250 Pf.] Sicco Schneider, Pulver. [20 = 75 Pf.]. Ferratogen (Eisennucleïn aus Hefe dargestellt), wird im Magen nicht gelöst. (Basler chem. Fabr.). Hämol (schwarzbraunes Pulver), durch Einwirkung von Zinkstaub [1,0 = 10 Pf.], und Hämogallol (rotbraunes Pulver), durch Einwirkung von Pyrogallol auf Blutfarbstoffe gewonnen. Beide 0,1—0,5 3mal tägl. in Oblaten oder als Schokoladeplätzchen. Gut vertragen. (Merck, Darmstadt.)

Ferner die industriellen Produkte wie Eisenwein, Eisenschokolade, Eisenlebertran, Eisentropon, Eisensomatose, Malzextrakt mit E. von Liebe, Schering; Anämin (Liebes Eisenpepsinsaccharat), Lahusens Jodeisenlebertran, Pizzalas Eisenpeptonessenz etc., Sir. hypophosphites Fellows (in 1 Teelöffel Sirup 0,05 Chinin, 0,001 Strychnin, 0,07 Eisen, aa 0,06 Mangan, Kalcium, Kalium an unterphosphorige Säuren gebunden).

Natürliche Eisenwässer. Dieselben enthalten das Eisen meist als doppeltkohlensaures oder auch als schwefelsaures Eisenoxydul, entweder allein oder mit anderen mineralischen Bestandteilen. Die wichtigsten sind: a) Reine Eisenquellen: Schwalbach (Taunus), Alexisbad (Harz), Lobenstein (Reuß), Liebenstein (Meiningen), Freienwalde (Brandenburg), Brückenau (Röhn), Steben (Oberfranken), Imnau (Württemberg), Spaa (Belgien). b) Eisenquellen mit kohlensaurem Kalk und Magnesia, Gips etc.: Pyrmont (Waldeck), Driburg (Westfalen), Bocklet (bei Kissingen), Reinerz (Schlesien), Rippoldsau u. a. (Schwarzwald), St. Moritz (Oberengadin 5500' hoch). c) Alkalisch-salinische Wässer mit Eisen: Franzensbad, Marienbad, Elster. d) Kochsalzwässer mit Eisen: Kissingen, Kreuznach. c) Arsen- und eisenhaltige Wässer (s. Arsen).

Eisen als „blutstillendes" Mittel.

Therapeutische Verwendung. Als Prototyp dieser Mittel kann die **Eisenchloridlösung** gelten, welche in der Tat imstande ist, parenchymatöse Blutungen durch Koagulation des Blutes zu stillen. Dennoch wird ihre Anwendung von den Chirurgen entweder gänzlich verworfen oder nur für wenige Fälle zugelassen. Denn in verdünnter Lösung

nutzt sie nichts und in konzentrierter ätzt sie gleichzeitig oder bringt gar die die Gefahr mit sich, daß sich die Blutgerinnung zu weit in das Gefäß fortsetzt und so zu Embolien Veranlassung gibt. Immerhin wird man das Eisenchlorid in direkter Applikation (als Tampons) versuchen dürfen, wenn andere Mittel durchaus nicht zum Ziele führen, wie bei unstillbarem Nasenbluten, bei Blutern, im äußersten Notfall auch bei heftigen Metrorrhagien. Bei Blutungen innerer Organe wird auch vielfach an die blutstillende Kraft des Eisenchlorids appelliert. Freilich meistens vergeblich! Eine Einwirkung auf entfernte, dem Mittel nicht direkt zugängliche Gefäßbezirke (Nierenblutungen z. B.) ist von vornherein ganz unmöglich. Aber auch im Magen und Darm, wo das Styptikum zwar zur blutenden Stelle hingelangen könnte, jedoch wegen der geringen Menge, die man geben darf, und der Größe der Entfernung nur in ganz unwirksamen Verdünnungen wirklich hinkommen kann, ist irgend ein Einfluß undenkbar. Da Blutungen des Intestinaltractus sehr häufig bei anderer Behandlung, ja ohne Behandlung, jedenfalls aber ohne Eisenchlorid zum Stehen kommen, so soll man das Mittel dabei ganz über Bord werfen. Dagegen kann man es bei anhaltendem, heftigem Bluthusten, wenn die notwendige Körperruhe durch das fortwährende Husten doch so wie so unmöglich gemacht wird, in Form von Inhalationen immerhin versuchen. Nachteile habe ich dabei nicht beobachtet, zuweilen sogar Nutzen zu sehen geglaubt. — Das **schwefelsaure Eisenoxydul** ist als Styptikum entbehrlich. Dagegen ist roher Eisenvitriol ein billiges Desinfektionsmittel für Abtrittsgruben, von welchem man zwar nicht bestimmt weiß, ob es alle Krankheitserreger (Cholerabazillen z. B.) sicher tötet, welches aber den Schwefelwasserstoff bindet und somit die Gefahr bei der Latrinenreinigung, sowie den Geruch vermindert.

Anwendungsweise und Präparate. 1. 2. *Liquor ferri sesquichlorati (10 % wäßrige Lösung von F_2Cl_6), braune Flüssigkeit, die Haut gelb färbend [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 5—10 Tropfen (in 1 Weinglas schleimiger Flüssigkeit). Äußerlich: als Blutstillungsmittel: getränkte, sorgfältig ausgepreßte Watte. Inhalationen: 2 % Lösung. *Ferrum sesquichloratum, gelbe zerfließliche Kristalle; unnötig.

3. 4. Ferrum sulfuricum (schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenvitriol, $FeSO_4 + 7H_2O$), hellgrüne, lösliche, verwitternde Kristalle [10,0 = 5 Pf.]. Entbehrlich. *Ferrum sulfuricum crudum, als Desinfektionsmittel etwa 1 ℔ auf 5 Kub.-Fuß Latrineninhalt. [500 = 15 Pf.]

Ferrostyptin, angeblich Gemisch aus 60 % Eisenchlorid, 25 % Chlorammonium, 15 % Acetanilid.

Eisenmittel als „Gegengifte".

Das Eisenoxydhydrat bei Arsenvergiftung und das Ferrorcyankalium bei ätzenden Metallsalzen sind echte chemische Antidote.

TERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das aus Eisenoxydhydrat, Magnesiumoxyd und schwefelsaurem Magnesium bestehende **Antidotum Arsenici** ist, solange sich arsenige Säure im Magen findet, bis zu etwa $^1/_2$ Stunde nach der Vergiftung von unzweifelhaftem Nutzen. Es bildet sich nämlich in Wasser unlösliches arsenigsaures Eisen- und Magnesiumoxyd, während das Bittersalz die Fortschaffung durch den Darm besorgt, die Entleerung aus dem Magen aber womöglich durch die Sonde bewirkt werden muß. Sehr zu bedauern ist, daß dieses Präparat nach der 3. und 4. Ausgabe des Arzneibuchs nicht mehr in der Form wie früher (siehe unten) in den Apotheken vorrätig gehalten zu werden braucht. Da wir nichts Besseres bei der Arsenvergiftung besitzen und eine möglichst schnelle Behandlung derselben ein selbstverständliches Erfordernis ist, so wäre es sehr erwünscht, wenn die Vorschrift wiederhergestellt würde. — **Ferrocyankalium**, ungiftig, etwas abführend, unzersetzt durch den Harn ausgeschieden, soll bei Kupfer- und Eisenvergiftungen durch Bildung unlöslicher Eisencyanüre, besonders in Form der Magenspülungen (1 $^0/_{00}$), ein wirksames Gegenmittel sein.

ANWENDUNGSWEISE: 1. (*)Antidotum arsenici (Ferrum hydricum in Aqua, Eisenoxydhydrat), eine Mischung von 100 T. schwefelsaurer Eisenoxydlösung mit 250 Wasser und eine von 15 T. gebrannter Magnesia mit 250 Wasser, mußten früher beide getrennt in den Apotheken vorrätig gehalten werden und wurden vor dem Gebrauch zusammengegossen: es findet sich im Gemisch Eisenoxydhydrat, schwefelsaures Magnesium und Magnesiumoxyd. Am besten alle 5 Minuten 1—3 Eßlöffel (vorher gut umschütteln).

2. Ferro-kalium cyanatum flavum (Ferrocyankalium, gelbes Blutlaugensalz, $FeK_4C_6N_6 + 3H_2O$), gelbe, wasserlösl. Krist. [10.0 = 5 Pf.]. (Cave: Säuren!) Innerlich: 0,5—1,0 mehrmals tgl. in Lösung.

Mangan.

Als Antiseptikum und Antidot ist das übermangansaure Kalium gegenwärtig noch gebräuchlich. Sonst ist das Mangan von geringer praktischer Bedeutung.

WIRKUNGSWEISE. Die wesentlichste Eigenschaft des Kaliumpermanganats ist, mit großer Leichtigkeit Sauerstoff abzugeben und oxydable Körper zu oxydieren. Darauf beruht die ätzende Wirkung stärkerer Konzentrationen auf Haut und Schleimhäute (gastroenteritische Erscheinungen bei innerlicher Darreichung großer Dosen), sowie die hemmende auf Fäulnisprozesse. Jedoch scheint die Spaltpilze zerstörende Kraft nicht so beträchtlich zu sein, wie bei vielen anderen antiseptischen Stoffen; insbesondere reicht sie nur so weit als der disponible Sauerstoff, der bei Berührung mit organischen Substanzen sehr rasch verbraucht wird (braune Verfärbung der blauroten Lösungen).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Nur als Desinficiens wird das Kaliumpermanganat gegenwärtig noch zuweilen benutzt, doch ist es

entschieden durch andere Mittel in den Hintergrund gedrängt. Es eignet sich besonders zur Zerstörung übelriechender Zersetzungsprodukte an Haut, Schleimhäuten, Geschwüren etc., ist also ein gutes desodorierendes Mittel. So wird es als Mund- und Waschwasser, sowie zur Bespülung von jauchenden krebsigen Geschwüren mit Vorteil verwendet. Die schönen violetten Lösungen werden dabei in schmutzigbraune verwandelt. Diese Färbung teilt sich auch der Haut mit und haftet in Wäsche, Verbandstücken hartnäckig. Konzentrierte Lösungen machen auf Wunden Schmerz, Entzündung, Blutung. Bei Schlangenbissen der verschiedensten Art ist übermangansaures Kalium als subkutane Injektion an der Bißstelle sehr empfohlen worden und soll sogar nach bereits eingetretener Schwellung und den ersten Intoxikationssymptonen noch wirken. — Der inneren Anwendung wird einiges Vertrauen bei Vergiftung mit Phosphor (Oxydation), Blausäure und Cyankalium (Bildung von cyansaurem Kalium) entgegengebracht. Besonders aber ist K. p. ein gutes Antidot bei Morphinvergiftung (Oxydation des Morphins), am besten als Magenspülungen. — Ob Mangan mit Eisen zusammen (z. B. als Mangan-Eisen-Peptonat) bei chlorotischen Zuständen mehr leistet, als Eisen allein, ist noch nicht sicher.

ANWENDUNGSWEISE: 1. *Kalium permanganicum (übermangansaures Kalium, MnO_4K), dunkelviolette Prismen von stahlblauem Glanze, mit 25,5 T. W. blaurote Lösung [10,0 = 5 Pf.]. (Cave: Alle Zusätze.) Innerlich: 0,05—0,15 entbehrlich. Als Magenspülung 1 ‰. Äußerlich: 0,1—0,5 % frisch bereitete Lösungen. Ad vitr. nigr. Als Mundwasser von 1 % Lösung 1 Teelöffel auf ein Glas Wasser. Bei Tripper als Urethralinjektion 0,05—0,5 ‰, als Urethralirrigation 1 : 4000 bis 1 : 1000. Subkutan bei Schlangenbissen in deren nächster Nähe: von 1 % Lösung ½ Pravazsche Spritze mehrmals.

2. Mangan-Eisenpräparate. Liq. manganoferri pepton. Gude (2 bis 3 mal tgl. 1 Eßl.) und Liq. ferri-mang. saccharat. und pepton. Dieterich-Helfenberg [500,0 = 180 Pf.] 3 mal tgl. ein Liqueurglas. Hat sich mir gut bewährt. S-Alepton, Eisenmangansaccharat und P-Alepton, Eisenmanganpeptonat in Tabletten. (Dieterich-Helfenberg).

Kupfer.

Das Kupfer liefert uns eine als Brech-, adstringierendes und Ätzmittel, sowie als Antidot verwertbare Verbindung, das Kupfersulfat.

WIRKUNGSWEISE: Die löslichen Kupfersalze ätzen unter Bildung von Eiweißverbindungen in stärkeren Konzentrationen, besonders auf Schleimhäuten und Wunden; in schwächeren Lösungen entfalten sie zusammenziehende und sekretionsbeschränkende Wirkung. In den Magen gebracht, erzeugen sie auf reflektorischem Wege Erbrechen, in großen Gaben gastroenteritische Erscheinungen. Das Kupfer gelangt zwar zur Aufsaugung, doch sind akute Allgemeinvergiftungen selten, da der größte Teil ausgebrochen wird. Tiere werden

durch die Injektion nicht ätzender Doppelsalze unter Lähmung der Skelettmuskeln und des Herzens getötet. Ob eine chronische Kupfervergiftung existiert, ist ungewiß. Jedenfalls besitzt sie keine charakteristischen Symptome, indem die grüne Haar- und grüne oder purpurrote Zahnfleischfarbe bei Kupferarbeitern wohl nur akzessorische Erscheinungen sind.

BEHANDLUNG AKUTER VERGIFTUNG: Brechmittel kaum nötig, eventuell Magenpumpe, Eiweiß, Milch, gebrannte Magnesia. Als chemische Antidote: Ferrocyankalium (S. 26), Eisenpulver, Milchzucker (als Reduktionsmittel), Tierkohle.

Kupfersulfat.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Brechmittel wirkt **Kupfersulfat** (aber nur bei innerlicher Darreichung) rasch, ohne langanhaltende Übelkeit oder nachfolgenden Kollaps, wie man überhaupt wegen der schnellen Entleerung durch den Brechakt keine üblen Nachwirkungen zu besorgen hat. Störend ist der widerliche Geschmack. Nur der brechenerregende Einfluß als solcher kommt in Betracht. Sonstige Einwirkungen auf Krankheitsprozesse, wie man sie bei der so beliebten Anwendung gegen den sogen. Kehlkopfkrupp z. B. wohl angenommen hat, existieren tatsächlich nicht. Doch ist es bei dieser Krankheit, wenn die Tracheotomie verweigert wird, ein eventuell brauchbares Emetikum, ebenso wie bei den verschiedensten Vergiftungen. — Nur bei der Phosphorvergiftung erfüllt das K. außer der Magenentleerung noch einen weiteren Zweck, den eines chemischen Gegengiftes. Das Kupferoxyd macht teils den Phosphor durch Oxydation unschädlich, teils verhindert es, indem es sich auf demselben als Phosphorkupfer und metallisches Kupfer niederschlägt, die Lösung und Resorption des Giftes. — Als Adstringens und Ätzmittel wird das K. noch vielfach mit Erfolg in Anwendung gebracht, wenn auch weniger als früher. Als Verbandwasser für Geschwüre, Augenwasser, Injektionsflüssigkeit bei Tripper dient es ebenso wie schwefelsaures Zinkoxyd (S. 30). Als Ätzmittel ist es beim Trachom der Conjunctiva gebräuchlich. — Auch vom K. werden Eiweißverbindungen, wie das Cuprol, z. B. bei Conjunctivitis probiert.

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE: 1. 2. *Cuprum sulfuricum (Kupfersulfat, $CuSO_4 + 5H_2O$), blaue, in 3,5 T. W. lösl. Kristalle, widerlich schmeckend [10,0 = 5 Pf.]. Innnerlich: als Brechmittel 0,05—0,5—**1,0!** p. dosi (für Kinder 0,03—0,15) am besten in Lösung. Äußerlich: als Ätzstift, ein großer Kristall, dessen Kanten abgeschliffen sind. Injektion in die Harnröhre: Lösung von 0,2—1 %; Verbandwasser bei Schankern: ebenso zu Augentropfen 0,1—0,2 %. — *Cuprum sulfuricum crudum, entbehrlich.

3. *Cuprum aluminatum (Lapis divinus, Kupferalaun). Eine hellbläuliche Substanz, aus zusammengeschmolzenem Kupfersulfat, Alaun und Salpeter bestehend, milderer Ätzstift in der Augenheilkunde [100,0 = 50 Pf.].

Zink.

In den löslichen Verbindungen des Zinks bieten sich adstringierende, ätzende und brechenerregende Mittel dar; das unlösliche Oxyd geniesst zwar als Nervenmittel einigen Ruf, findet aber hauptsächlich äusserliche Anwendung.

PHYSIOLOGISCH-TOXISCHE WIRKUNG. Lösliche Zinksalze verhalten sich denen des Kupfers in den angeführten Richtungen ganz analog. Dagegen erscheint die Entstehung einer gewerblichen Vergiftung mit Z. wahrscheinlicher, als einer solchen mit Kupfer. So wird eine akute Intoxikation, das sog. Gießfieber (Frost, Husten, Kopf- und Rückenschmerz mehrere Stunden anhaltend und von Schweiß gefolgt), hauptsächlich den Zinkdämpfen zugeschrieben. Auch ist bei Zinkhüttenarbeitern ein auf Erkrankung der Vorder- und Seitenstränge des Rückenmarks bezogenes Krankheitsbild (Störungen der Sensibilität, Gürtelgefühl, Muskelzuckungen, motorische Schwäche und Koordinationsstörungen ohne Blasen-, Mastdarmerscheinungen und Aufhebung der Sehnenreflexe) beobachtet worden. Bei Tieren konnte ich durch monatelange Darreichung kleiner Dosen Zinkoxyd keine Nervensymptome erzielen. Dagegen ist im Tierexperiment Nephritis als häufige Folge von Zinkvergiftung gefunden worden.

Zinkoxyd.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Zinkoxyd** ist ein altberühmtes Medikament bei zahlreichen mit Krämpfen einhergehenden Neurosen. Gegenwärtig wird es vielfach mit skeptischen Blicken angesehen. In der Tat ist es schwierig, sich klare Einsicht in die Wirkung zu verschaffen, da das Mittel so häufig mit anderen zusammen gegeben worden ist. Immerhin halten es erfahrene Nervenärzte bei der Epilepsie, wenn andere Mittel, wie Bromkalium, erfolglos blieben, des Versuches wert, besonders im kindlichen Alter. Unter derselben Voraussetzung könnte es auch bei Chorea u. a. immer wieder probiert werden. — Die äußerliche Anwendung von Pulver oder Salbe als „austrocknendes" Mittel bei Geschwüren, Intertrigo, Ekzemen, Exkoriationen kommt zwar auch etwas ab, ist aber in der Praxis wohl nicht mit Unrecht noch ziemlich häufig. Zuweilen scheint es bei Intertrigo mit stärkeren Entzündungserscheinungen die letzteren eher zu steigern. Von besonderer praktischer Bedeutung ist die äußerliche Applikation in Form des Zinkleims. Mittelst desselben (siehe Anwendungsweise) kann man oberflächlich erkrankten Hautpartien (Ekzemen vor allem) an Stellen, an welchen Verbände, Salben etc. schwer anzubringen sind, sowohl direkt eine schützende, adstringierende, festhaftende Decke geben, als auch andere Verbandstoffe auf der betreffenden Örtlichkeit fixieren. Besonders in der Kinderpraxis, bei Ekzemen des Gesichts oder anderer für gewöhnliche Verbände ungeeigneten Hautpartien, bewährt sich der Zinkleim ausserordentlich. Entweder bringt man damit in günstigen Fällen die Hautkrankheit rasch zur

Heilung oder man schützt wenigstens die bekanntlich hartnäckigen Affektionen vor der Verschlimmerung durch Kratzen, Durchnässung, Schmutz etc. so lange, bis sie allmählich ausheilen. — Mit Zinkchlorid zusammen bildet Z. einen rasch härtenden Teig, zu provisorischen **Zahnfüllungen** geeignet. — Zinkazetat wird jetzt nicht mehr benutzt.

ANWENDUNGSWEISE. 1—4. *Zincum oxydatum (Zinkoxyd, ZnO), weißes amorphes, in Wasser unlösliches, in verdünnten Säuren lösliches Pulver. [10,0 = 10 Pf.] (Cave: Säuren.) Innerlich: bei Epilepsie 0,05—0,5 (und darüber) in Pulvern. Mit 0,03 3mal tgl. beginnend, auf 0,15 steigend, kann es bis zu 1 Jahr genommen werden. Äußerlich: bei Ekzemen, Intertrigo etc. als Salbe *Ungt. Zinci (1:9) [10,0 = 10 Pf.]; oder wo Salben schwer anzubringen sind, zumal in der Kinderpraxis als Zinkleim entschieden sehr empfehlenswert (*Rp. Zinc. oxyd., Gelatinae āā 15, Glyc. 25, Aq. dest. 45, M. D. S. erwärmt aufzutragen*). Eine andere Vorschrift ist: 1. Dickerer Leim: Zinc. oxyd. 10, Gelat., Glycer., Aq. dest. āā 30. 2. Dünnerer Leim: Zinc. oxyd. 10, Gelat. 20, Glycer. 30, Aq. dest. 40. Die feste Masse wird im Wasserbad flüssig gemacht und in diesem Zustand, natürlich bei Körperwärme, entweder allein aufgestrichen, oder besser: man legt eine Schicht Leim mit einer Schicht dünnen Mulls abwechselnd auf. Die Decke erstarrt rasch und haftet fest, zuweilen Tage lang. Auf gute Zubereitung in der Apotheke ist zu sehen. — *Z. oxyd. crudum und *Z. aceticum entbehrlich.

Zinkoxyd enthalten in: Eau de Lys de Lohse (Z. 8%, Talk 4, Glyz. 6, Rosenwasser 82), Crème Iris (Z. 10, Borax 0,5, Talk 2, Glyz.-Salbe 87,5, Tuberosenextr.). Pulv. cuticolor (Z. 0,2, Magn. carb. 3, Bol. alb. 3, Bol. rubr. 2, Amyl. 10.)

Zinksulfat.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Für den inneren Gebrauch ist es entbehrlich und wird speziell als Emetikum durch das entsprechende Kupfersalz ersetzt. Als adstringierendes Mittel äußerlich dagegen zieht man es dem letzteren entschieden vor. Besonders Katarrhe der Bindehaut werden mit Erfolg damit behandelt. Als Injektionsflüssigkeit in dünnen Lösungen ist das Z. bei den frischeren Formen der Gonorrhöe beliebt. Wenn es auch keine Garantie für schnelle Heilung gibt — und welches Mittel täte dies! — so sieht man doch häufig raschen Verlauf. Auch bei Vaginalkatarrhen ist es in Gebrauch.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Zincum sulfuricum (Zinksulfat, $ZnSO_4 + 7H_2O$), farblose, verwitternde, leichtlösliche Kristalle, widerlich schmeckend [10,0 = 5 Pf.]. (Cave: Alkalien und deren Verbindungen, Gerbsäuren.) Innerlich: --1,0! p. dosi entbehrlich. Äußerlich am Auge zur Pinselung 1:100, zur Einträufelung 1:500, und zu Umschlägen 1:1000, als Harnröhreninjektion 0,2—1,0%. Die schwächeren Lösungen sind im Beginn der Krankheit vorzuziehen.

2. Zincum sulfocarbolicum (Phenylschwefelsaures Zink, $Zn[C_6H_5SO_4]_2 + 8H_2O$) [10,0 = 10 Pf.]. Bei Tripper und Vaginalkatarrh in 0,1—1,0% Lösung.

Zinkchlorid.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Ätzmittel ist Zinkchlorid von gewisser Bedeutung. Es bleibt in seiner Wirkung ziemlich auf die Applikationsstelle beschränkt, dringt aber dabei in die Tiefe und hinterläßt nach Abstoßung des Schorfs reine Geschwürsflächen. Daher dient es zur Zerstörung tiefer gelegener Knötchen, wie bei Lupus, und ist sogar zur Entfernung von inoperablen malignen Tumoren, insbesondere aber, um bei rasch rezidivierenden Geschwülsten (Pigment- und Angiosarkomen) Rezidive zu vermeiden, empfohlen worden. Desgleichen benutzt man das Z. zuweilen zur Erzielung einer adhäsiven Entzündung (z. B. der Verwachsung zwischen Bauchfell und Echinokokkensack als ersten Akt der Operation des letzteren). Auch ist zur desinfizierenden Ätzung bei septischen Wunden, schwer zu reinigenden Fistelgängen, Gangrän, Noma, weichem Schanker geeignet. Man braucht dazu schon stärkere Konzentrationen, da in schwächeren die antiseptische Kraft jedenfalls nicht beträchtlich ist. (Milzbrandsporen werden durch langes Liegen in 5 % Lösung nicht beeinträchtigt.) Deshalb wird Z. zu Verbänden wenig mehr benutzt. Ein Vorschlag, Tuberkulose der Gelenke durch Injektion starker Chlorzinklösung in das tuberkulöse Gewebe zur Heilung zu bringen, sei der Vollständigkeit halber nur angedeutet, weil sich derselbe sowohl bezüglich der Wirksamkeit als auch der Ungefährlichkeit erst bewähren muß.

ANWENDUNGSWEISE. *Zincum chloratum (Zinkchlorid, Chlorzink, $ZnCl_2$), weißes, zerfließliches Pulver [10,0 = 5 Pf.]. Zum Ätzen: Als Canquoinsche Ätzpaste in 4 Konzentrationen mit P. Rad. alth. 1 : 1, 1 : 2 etc. oder mit Zusatz von Zinkoxyd (z. B. *Rp. Zinc. oxyd. 5,0, Zinc. chlor., Amyl. āā 50,0, Aqu. q. s. M. f. pasta*) oder endlich zu weniger ausgedehnten Ätzungen als Chlorzinkstäbchen mit Salpeter 1 : 1 bis 5 : 1. Als Verbandwasser 0,5 %. Zu Kehlkopfpinselungen bei Katarrh 1—5 %. Bei gonorrhöischer Vaginitis und Endometritis dringend als warme Ausspülungen 1 % 2mal tägl. oder als intrauterine Ätzung durch mit 50 % Lösung getränkte, ausgedrückte Tampons oder besser mit Watte umwickelte Sonden empfohlen. Als parenchymatöse Injektion bei Gelenktuberkulose: 10 % Lösung an einer Stelle 2—3, in einer Sitzung 6—20 Tropfen einzuspritzen.

Silber.

Der hauptsächlichste Repräsentant des Silbers in der Praxis, der Höllenstein, verdankt seinen therapeutischen Wert seiner örtlichen Wirkung, zu deren Erzielung man neuerdings auch organische Silberverbindungen heranzieht.

WIRKUNGSWEISE. Das Silbernitrat bildet mit Eiweiß unter Koagulation Silberalbuminat. In stärkerer Konzentration und in Substanz erzeugt es auf den Schleimhäuten (wie auf Geschwüren) weiße, auf der

Haut grauweiße, rasch schwarz werdende Ätzschorfe, welche scharf auf die Anwendungsstelle lokalisiert und oberflächlich bleiben. In verdünnteren Lösungen hat es eine gefäßverengende Wirkung und erzeugt auf der Zunge metallisch zusammenziehenden Geschmack. Im Magen findet der Höllenstein Eiweiß und Chlornatrium und verwandelt sich rasch in Albuminat und Chlorsilber, so daß er als solcher nicht in den Darm übergehen kann und zur Erzeugung von Verätzungen des Magens immer relativ grössere Mengen gehören. Dass das Silber resorbirt werden und sich im Körper ablagern kann, lehrt die nach anhaltendem Höllensteingebrauch auftretende Argyrie, eine von feinen Körnchen reduzierten Silbers herrührende bleigraue bis grauschwärzliche Färbung der Haut und zahlreicher innerer Gewebe. Doch sind bei solcher chronischen Silbervergiftung weder während des Lebens Erscheinungen noch in der Leiche andere Veränderungen beobachtet worden, welche auf das Silber als solches zu beziehen gewesen wären. Nur nach Einverleibung von nicht ätzenden und leicht resorbierbaren Eiweiß- oder Doppelverbindungen wird von schweren Ernährungsstörungen, fettigen Degenerationen, Albuminurie und spinalen Lähmungen bei Tieren berichtet. — Der entwicklungshemmende Einfluß auf Bacterien ist beim Höllenstein (sowie beim Argentamin) ein sehr beträchtlicher, während bei den Eiweißverbindungen (Protargol z. B.) bedeutend geringer, aber immerhin vorhanden ist. Dafür fehlt letzteren Präparaten die starke Reizwirkung.

Behandlung akuter Vergiftung. Rasch Kochsalz und eiweißhaltige Flüssigkeiten (Milch). — Die Argyrie ist unheilbar.

Therapeutische Verwendung. Der Schwerpunkt des praktischen Nutzens liegt beim **Höllenstein** in seinem örtlichen Gebrauch. Die innerliche Verabfolgung zur Erzielung einer resorptiven Wirkung auf das Nervensystem ist vielfach gerühmt worden, insbesondere bei der Tabes. Wenn nun auch die Fälle von Besserung dieser Krankheit nach Darreichung des Mittels gegenüber den Ungeheilten die verschwindende Minderzahl bilden und überdies es auch für diese wenigen nicht immer absolut feststeht, daß sie ihre Besserung gerade dem Silbersalpeter allein verdanken, so legt uns doch die Nutzlosigkeit anderer Behandlungsweisen und die Langwierigkeit des Krankheitsprozesses zuweilen die Verpflichtung auf, auch mit dem Argentum nitricum einen Versuch zu machen. Doch würde ein solcher wohl erst in dritte oder vierte Linie, jedenfalls nach der antisyphilitischen, elektrischen oder der Badekur zu rangieren sein. Keinesfalls aber sollte eine Silberbehandlung, wenn sie ohne Erfolg bleibt, so lange fortgesetzt werden, daß dem Kranken zu seinem schweren Leiden noch die Entstellung durch die Argyrie hinzugefügt wird, was bei

einem Gesamtverbrauch von ungefähr 30,0 schon möglich ist. Als ziemlich nutzlos wird das Argentum nitricum gegenwärtig bei anderen chronischen Rückenmarksleiden, sowie bei Epilepsie und Chorea angesehen. Die älteren Empfehlungen des Mittels bei Magenkrankheiten, bei dem Ulcus ventriculi und dem chronischen Magenkatarrh haben durch neuere gründliche Beobachtungen eine entschiedene Stütze erhalten. Bei Undurchführbarkeit einer strengen diätetischen Ruhekur hat sich nach zuverlässigen Beobachtern das Einnehmen großer Dosen bei leerem Magen (s. u.), wenn die Anwendung der Sonde erlaubt ist, auch Berieselung mit verdünnten Lösungen, bewährt. Zur Erklärung dieser Erfolge dürfte neben der adstringierenden die säuretilgende Wirkung (Chlorsilberbildung) heranzuziehen sein. Von viel geringerem Wert ist die innerliche Verordnung bei Diarrhöen, zumal das Silbernitrat gar nicht als solches in den Darm gelangt. — Äußerlich und lokal wendet man den Höllenstein zur Erzielung der „adstringierenden" Wirkung in verdünnten Lösungen, zur Ätzung in stärkeren Solutionen und in Substanz bei Schleimhauterkrankungen und Geschwüren an. Im konkreten Falle lassen sich aber die beiden örtlichen Wirkungen nicht immer streng trennen. Auf der Mundschleimhaut sind es die aphthösen Geschwürchen der Lippen, Zunge etc., welche mit konzentrierten Lösungen oder dem Lapis selbst sehr zweckmäßig touchiert werden; die Schmerzhaftigkeit wird gewöhnlich rasch verringert und die Tendenz zur Heilung gefördert. Bei den katarrhalischen Zuständen der Rachenschleimhaut ist das Mittel viel in Gebrauch. Man hat versucht, die akute katarrhalische Angina durch Pinselungen mit starken Lösungen zu kupieren, jedoch nicht immer mit Erfolg. Besser wirken mittelstarke Konzentrationen bei chronischen Rachenkatarrhen mit Schwellung und Rötung, doch ist oft große Geduld für Arzt und Patienten vonnöten. Sind hypertrophische Zustände vorhanden (Pharyngitis hypertrophica und granulosa), so zerstört man die betreffenden Stellen nach und nach mit dem Stift, falls nicht noch energischere Eingriffe indiziert sind. Bei der Rachendiphtherie sind Höllensteinpinselungen wohl ziemlich verlassen. Für die Nase ist die flüssige Applikation ebenso wie die Inhalation weniger geeignet wegen der kaum zu vermeidenden Schwarzfärbung des Gesichts. Dagegen ist die erkrankte Kehlkopfschleimhaut ein ergiebiges Terrain für direkte Anwendung in der verschiedensten Form. Daß man akute Laryngitis, wenn sie ganz frisch ist, durch eine Pinselung mit starker Lösung kupieren kann, kann ich bestätigen. Zur Behandlung chronischen Stimmbandkatarrhs sind schon unzählige Höllensteinpinselungen gemacht worden, mit Erfolg aber meistens nur bei großer Ausdauer und auch dann nicht

immer. In günstigen Fällen erreicht man durch Pinselung mit immer steigenden Konzentrationen (bis zu 50%), Einblasungen von verdünntem Argentum nitricum-Pulver und schließlich auch Ätzung in Substanz Besserungen bei den tuberkulösen Geschwüren des Kehlkopfs. Wirkliche Heilungen, als ausschließliche Effekte der örtlichen Behandlung, sind selten. Häufig ist vor allem die Beseitigung der subjektiven Beschwerden, des Schmerzes, des starken Hustenreizes etc. die Folge der Pinselungen. Doch haben zeitweilig andere Substanzen, wie Milchsäure z. B., das Silbernitrat etwas verdrängt. Am Auge kommt Silbersalpeter bei Conjunctivalkatarrh mit stärkerer Sekretion, bei Blennorrhöe und in gewissen Fällen von Trachom zur Anwendung. Als Klystier wird das Mittel von jeher bei der Ruhr empfohlen und ich glaube der Empfehlung beitreten zu können. Vorhergehende Reinigung des unteren Darmabschnittes ist unerläßlich. Zu Harnröhreninjektionen bei Tripper ist verdünnte Höllensteinlösung sehr geeignet, ja nach übereinstimmenden Angaben vieler erfahrener Beobachter vielleicht das beste, was wir trotz der unendlichen Neuempfehlungen besitzen. Die gonokokkentötende und adstringierende Wirkung ist beträchtlich, die reizende muß durch richtige Dosierung und Applizierung in Schranken gehalten werden. (An die schwarzen Flecke in der Wäsche denke man!) Die Abortivbehandlung mit starker Flüssigkeit (4%) ist verlassen. Dagegen wird eine Modifikation (Ausreiben der Fossa navicularis mit Watte und nachfolgende Pinselung mit 1—2% Lösung) als im allerersten Beginn wirksam empfohlen. An den weiblichen Genitalien findet Silbernitrat weniger Verwendung mehr. Bei Geschwüren pflegt man mit dem Stift zu ätzen, wenn die Granulationen schlaff oder übermäßig gewuchert sind, und kann so zur schnelleren Heilung beitragen. Wo tiefere Ätzung oder gar Zerstörung von Geschwülsten verlangt wird, leistet salpetersaures Silberoxyd nichts, ja man beobachtet öfter ein stärkeres Wachstum von Neubildungen unter den oberflächlichen Ätzungen (z. B. bei Kehlkopfpolypen). — Interessant ist der neue Vorschlag, das **kolloidale metallische Silber** (analog dem kolloidalen Quecksilber s. S. 8) zu verwenden. Es wird örtlich bei Lymphangoitis, Phlegmone, Conjunctivitis, innerlich bei Magen-, Darm- und Nervenerkrankungen, kurz überall, wo Höllenstein, empfohlen. Antibakterielle Wirkungen werden ihm nachgerühmt. Organische Silberverbindungen werden in neuester Zeit vielfach besonders bei der Gonorrhöe versucht, indem man von ihnen geringere Reizwirkung und tieferes Eindringen in das Gewebe erwartete. Vom Argentamin (s. u.) ist ein sehr energischer Einfluß auf die Gonokokken, allerdings bei ziemlich starker Reizwirkung, beobachtet. Dasselbe wurde deshalb durch das **Argonin** (Silber-Kasein) ersetzt, welches die starke

gonokokkentötende Wirkung mit völliger Reizlosigkeit vereinigt. Nach Verschwinden der Gonokokken sind andere adstringierende Einspritzungen zur Erzielung der Heilung nötig. Als besonders vorteilhaft wurde dann das **Protargol**, auch eine Silbereiweißverbindung, gerühmt. Sicher ist die geringe Reizwirkung und die rasche Abnahme der Eiterung bei frischer Gonorrhöe. Bezüglich der Beseitigung der Gonokokken und des Eintritts der definitiven Heilung gehen aber die Meinungen noch auseinander, wenigstens soweit es sich um mittlere Konzentration des Mittels ($^1/_4$—1 %) handelt. Fehler des Präparats sollen daran schuld sein. Von der Abortivbehandlung (mit 2—4 %) werden neuerdings sehr gute Resultate berichtet (Verschwinden der Kokken meist nach wenigen Tagen, nur 13 % Fehlerfolge). Weitere Proteïnverbindungen des Silbers, **Largin** und **Albargin**, bieten keine Vorteile. Auch die Verbindung mit dem Ichthyol (s. d.), **Ichthargan**, scheint zu sehr zu reizen und auch nicht genügend in die Tiefe zu dringen. — Endlich scheint auch das milchsaure Silber unter dem sehr überflüssigen Pseudonym **„Actol“** (ebenso wie das citronsensaure: **„Itrol“**) die Vorzüge geringer Reiz- und starker antibakterieller Wirkung zu besitzen, dagegen an dem Nachteil leichter Zersetzung der Lösungen zu leiden. Die letzterwähnten Präparate sind auch zur Wundbehandlung, bei Gonorrhöe und gonorrhoischer Conjunctivitis empfohlen.

Anwendungsweise. 1. *Argentum nitricum (Salpetersaures Silberoxyd, Silbernitrat, Höllenstein, Lapis infernalis, $AgNO_3$), weiße oder grauweiße, schmelzbare Stäbchen mit kristallinischem Bruche, in 10 T. W., 0,6 T. Alkohol löslich. Macht auf Haut, Wäsche etc. schwarze Flecke, welche sich am besten mit Cyankalium entfernen lassen. [1,0 = 10 Pf.] (Cave: alle organischen Zusätze.) Innerlich: 0,005—**0,03!** p. dosi —**0,1!** p. die. Bei Nervenkranken in Pillen mit Argilla, bei Magengeschwür in Lösungen 0,25 : 120,0, allmählich auf 0,4 : 120,0 steigend. Zur Magendouche 1 : 1000 (nach Auswaschung 2 Einläufe, jedes $^1/_2$ Min. im Magen, dann Auswaschung) bei Übersekretion Äußerlich: in Lösungen, stets in schwarzem Glase! Zu adstringierenden Pinselungen im Mund, Rachen und Kehlkopf 2—10 %, zu ätzenden 20, 30, selbst 50 %, zu Klistieren von 50,0 Menge 0,1—0,5 %, zu Augenpinselungen 0,5—2,0 %, zu Urethralinjektionen 0,2—1,0 %, neuerdings auf Grund ausgedehnter Erfahrungen verdünnter, 0,025—0,5 % oder als Irrigationen (1 : 3000) empfohlen. NB. Will man die Wirkung nur einen Moment haben, so spült man rasch mit Kochsalzlösung (Chlorsilberbildung) nach. Einblasepulver für den Kehlkopf: 0,1—1,0 : 5,0 Alum. ust. subtil. pulv. Als Ätzstift: in Substanz, auch eingeschmolzen in Ätzmittelträger oder an die Knopfsonde angeschmolzen, zum gewöhnlichen Gebrauch zweckmäßig nach Art der Bleistifte in Holz eingeschlossen.

2. *Argentrum nitricum c. Kal. nitrico. (Lapis mitigatus.) 1 : 2. [1,0 = 10 Pf.] Zu milderer Ätzung (z. B. zu linearer Kauterisation bei atonischen Hornhautgeschwüren).

3. Argentamin (Äthylendiaminsilberphosphat), weder mit Kochsalz noch Eiweiß Niederschläge gebend. Urethralinjektionen 1 : 5000 bis 1000.

4. Argonin (besser: Argentum-Kasein). Weißes Pulver, bei vorsichtigem (!) Erwärmen im Wasserbade bis 10 : 100 löslich, mit Kochsalz keine Fällung

gebend [1,0 = 30 Pf.]. Bei Urethritis anterior Injektion 2 % 4mal tägl. 10 ccm 10 Min. in der Harnröhre verweilend, U. posterior tägl. 5 ccm mit der Guyonschen Spritze. (Höchster Farbwerke.)

5. **Protargol** (Eiweißverbindung mit 8 % Silber). Hellgelbes, leicht lösliches P., in Lösung weder durch Eiweiß noch verdünnte Kochsalzlösung fällbar [1,0 = 30 Pf.]. Urethralinjektionen 0,25—1,0 % (*P. 0,5, Glyc. 5,0, Aq. 200,0, ad vitr. nigr., event. mit 1 % Eucaïn. hydrochlr.*), bis zu 30 Minuten Dauer. Zur Wundbehandlung 5 % Salbe. (Bayer-Elberfeld.)

6. **Largin** (Eiweißverbindung mit 11,1 Silber). Weißgraues, lösliches P., in Lösung weder durch Chloride noch Alkalien gefällt [1,0 = 50 Pf.]. Urethralinjektionen 0,25—1,5 %.

7. **Albargin** (Gelatoseverbindung des S., 15 % S.). Gelbliches, lösliches P. [1,0 = 25 Pf.]. Zu Urethralspülungen 0,2 %. (Höchster Farbwerke.)

8. 9. Argentum citricum und lacticum (Itrol und Actol) [1,0 = 30 Pf.]. Zur Wundbehandlung als unverdünntes Pulver oder Salbe 1 : 50—100, in Lösung 1 : 4000—10000. Gonorrhöeinjektionen 0,01—0,025 % tägl. 4—5mal 6—8 ccm 10 Min. lang. (von Heyden, Radebeul bei Dresden).

10. Argentum colloïdale (Collargol, lösliches, metallisches Silber). Schwarze Stücke mit Wasser braune undurchsichtige Flüssigkeit gebend. Örtlich: als Ungt. Arg. colloïd. (*Arg. coll. 15, Aq. 5, Cerae 10, Adipis benzoati 70*) 3,0 einmal im Tag einzureiben. [100 Salbe = 6 M.] Innerlich: 1 % Eiweißlösung 2stündl. 1 Kinderlöffel. (von Heyden, Radebeul bei Dresden.)

11. Ichthargan. 0,3—0,5 % zu Urethralinjektionen.

Blei.

Das Blei liefert uns für die äusserliche Anwendung wertvolle Präparate, während es für den inneren Gebrauch geringe Bedeutung hat.

Physiologische und toxische Wirkung. Der **ätzende** und „**adstringierende**" Einfluß seiner löslichen Salze ist dem anderer Metallsalze analog. (Daher gastroenteritische Erscheinungen bei akuter Intoxikation.) Die Beobachtungen über die **Allgemeinwirkung**, teils an Tieren mit Bleitriäthyl, teils an bleivergifteten Menschen studiert, geben uns über eine therapeutische Verwertbarkeit des Mittels keinen Aufschluß und haben daher nur toxikologisches, wenn auch in dieser Hinsicht ein in hohem Grade praktisches Interesse. Die konstanten Erscheinungen ausgeprägter **chronischer Bleivergiftung** sind: anhaltende Anämie, Abmagerung, Lockerung des Zahnfleisches und schmieriger Belag an den Zähnen, vor allem aber **bleigrauer Zahnfleischrand**, der „Bleisaum", **harter Puls**; ferner periodisch wiederkehrend (besonders im Anfang): die **Bleikolikanfälle** mit heftigen Schmerzen in dem meist eingezogenen, harten Abdomen, Erbrechen und meistens Verstopfung, bei langsamem, hartem Puls. Später können dazutreten: **Bleiarthralgien**, jedoch nicht auf die Gelenke allein, sondern auch auf Knochen und Muskeln lokalisierte heftige Schmerzen; ferner **Bleitremor** und besonders häufig die **Bleilähmung**, eine in den Streckmuskeln des Vorderarms beginnende, zu Atrophie führende Paralyse. In schweren Fällen kommt es zuletzt zu Hirnerscheinungen, der **Encephalopathia saturnina**, mit meist plötzlichem Eintritt von Krämpfen (**Epilepsia s.**), Delirien, Coma, Geistesstörung, auch Erblindung. Nicht selten wird **Schrumpfniere** beobachtet. Eine für alle Einzelheiten gültige Theorie der Bleiwirkung ist noch nicht akzeptiert.

Behandlung eer Bleivergiftung: **Akute**: Entleerung des Magens, schwefelsaure Salze (Glaubersalz, Bittersalz). **Chronische**: Außer der Beseitigung

der Ursache Steigerung der Ausscheidung, zumal durch warme Bäder (Schwefelbäder) und Jodkalium, sowie Bekämpfung der Symptome: insbesondere der Kolik durch warme Umschläge, Opium, Klistiere (auch sind die neuempfohlenen Mittel Amylnitrit, Pilocarpin, Atropin zu versuchen), sowie der Lähmung durch Elektrizität.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei den Zuständen, in welchen die innerliche Anwendung des Bleies, besonders des **Plumbum aceticum**, früher vielfach gerühmt wurde, wie bei Diarrhöen, Haemoptoë, Lungenödem, ist man gegenwärtig nicht mehr der sicheren Überzeugung, daß die etwa erzielten Resultate dem Mittel zuzuschreiben wären. Jedenfalls ist dasselbe durch andere Heilmittel ersetzbar. Nur bei Darmblutungen wollen gewichtige Autoren dem Bleizucker in großen Dosen einen Platz eingeräumt wissen, indem sie sich, abgesehen von ihrer Erfahrung, auf die durch das Mittel bewirkte Kontraktion der Darmwand und deren Gefäße stützen. — Für den äußeren Gebrauch liefert das Blei wertvolle Präparate, welche zur Herstellung von adstringierenden Lösungen, Salben und Pflastern dienen. So den **Bleiessig** bezw. das Bleiwasser, welches als Verbandmittel auf oberflächlichen Wunden zur Erzielung guter, fester Granulationen, sowie auf abnorm sezernierende Schleimhäute angewendet werden kann (bei Eicheltripper), aber an der Conjunctiva des Auges, wegen der Gefahr von Bleiablagerungen in die Hornhaut mit Recht perhorresziert wird. Auch bei unverletzter Haut (Kontusionen z. B.) wird das Bleiwasser zu kühlenden Umschlägen benutzt, und es ist dagegen vom praktischen Standpunkt nichts einzuwenden, wenn auch eine theoretische Begründung der Wirkung fehlt. Wertvoll ist vor allem das **Bleioxyd**, welches als Salbe bei chronischen nässenden Ekzemen durch Bildung einer schützenden und „austrocknenden" Decke viel zur Heilung beiträgt, auch in geeigneter Anwendungsweise ein brauchbares Mittel zur Beseitigung der Hyperhidrosis darstellt. In diesen Zuständen ist die Hebrasche Salbe (s. u.) mit Recht vielfach gebräuchlich. Ohne den Wert der modernen Bestrebungen in der Ekzembehandlung verkennen zu wollen, sei doch ausdrücklich hervorgehoben, daß die Komposition, welche den Namen des Altmeisters der Dermatologie trägt, insbesondere bei den obengenannten Formen immer noch das souveräne Mittel ist. Beim Ekzem wird dieselbe nach Entfernung der Krusten, messerrückendick auf Flanell aufgestrichen, auf den erkrankten Partien fixiert und einmal täglich erneuert (wobei die alte Salbe nicht oder nur mit Öl, nie mit Wasser, entfernt wird), bis die Überhäutung ganz vollendet ist, worauf einige Zeit Amylum eingestäubt werden muß. Gegen Pruritus ani wendet man zweckmäßig Wattebäusche mit Salbe bestrichen an. Die Fußschweiße behandelt man mit folgendem Verfahren: Nach Reinigung und Trocknung werden die ganzen Füße in einen messerrückendick mit Hebrascher Salbe be-

strichenen groben Leinwandlappen eingeschlagen, während man die Zwischenräume der Zehen mit besonderen Salbenläppchen versieht. Der Verband wird, unter jedesmaliger Entfernung der anhaftenden Salbe durch amylumbestreute Watte, 2mal täglich erneuert und dies etwa 14 Tage fortgesetzt. Dann werden die Füße, hauptsächlich zwischen den Zehen, mit Salizylpulver häufig eingepudert und erst wenn sich die Epidermis abgestoßen und neue gebildet hat, gebadet. Einpudern ist noch lange nötig. Bei unvollständigem Erfolg muß die Prozedur wiederholt werden. Freilich etwas umständlich!

Anwendungsweise und Präparate: 1. *Plumbum aceticum (Bleizucker, neutrales essigsaures Bleioxyd $[CH_3 \cdot CO \cdot O]_2Pb + 3H_2O$), farblose, leicht wasserlösliche Kristalle [10.0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,02—**0,1!** p. dosi, —**0,3!** p. die. Äußerlich: Wenig gebraucht, in Substanz oder 1—10 % Lösung. Zu Injektionen in die Harnröhre 0,2—0,6 %.

2—5. *Liquor plumbi subacetici (Bleiessig, basisch essigsaures Bleioxyd), klare, durch Bildung von Bleikarbonat sich trübende Flüssigkeit [10,0 = 5 Pf.] Innerlich nicht, äußerlich als Aqua plumbi (1 : 50 Wasser), sowie als *Ung. plumbi (8 T. : 92 T. Schmalz) oder *Ung. plumbi tannici.

6—9. *Cerussa (Plumb. carbonicum, Bleiweiß, $PbCO_3$), weißes, in W. unlösliches P. [10,0 = 5 Pf.]. Als *Ung. und *Emplastr. cer., *Ung. cer. camphor.

10—14. *Lithargyrum (Plumbum oxydatum, Bleiglätte, PbO), gelbliches, in W. unlösliches P. [100,0 = 30 Pf.] Liefert folgende Pflaster: a) *Emplastr. lithargyri (Bleipflaster, Lith., Olivenöl und Schweinefett *āā*) zur Herstellung des *Ung. diachylon Hebrae (gleiche Teile des Pflasters und Ol. olivar., oder auch Vaselin, Lanolin etc., z. B. *Rp. Emplastr. lith. 50,0, Ol. oliv., Vaselin. flav. āā 25, Ol. lavandul. gtt. II. Mf. ungt.*) [100 = 100 Pf.]. b) *Emplastr. lith. compos., Gummipflaster, mit Harz und Terpentin, weshalb leicht reizend. c) * Emplastr. adhaesivum (Heftpflaster, aus Bleipflaster 100, Wachs, Dammar und Geigenharz *āā* 10, Terpentin 1) ist gelblich, klebt, reizt etwas, zur Fixierung von kleinen Verbänden, dagegen zur direkten Anwendung selbst auf kleine Wunden ungeeignet. d) *Emplastr. saponatum (Seifenpflaster), aus Bleipflaster 70, Wachs 10, Sapo medic. 5, Kampfer 1, sieht weiß aus und klebt wenig.

15. 16. *Minium (Rotes Bleioxyd, Mennige). *Empl. fusc. camph. (Mutterpflaster) überflüssig.

Chrom.

Die Chromsäure wird als Ätzmittel dann und wann, das Kaliumbichromat gar nicht gebraucht.

Wirkungsweise. Durch ihre starken oxydierenden und eiweißkoagulierenden Eigenschaften wirkt die Chromsäure (und ähnlich das Kaliumbichromat) örtlich ätzend. Daher bei Vergiftung per os heftige Gastroenteritis mit nachfolgendem Kollaps. Auf der Ätzwirkung beruht auch die Perforation der Nasenscheidewand, die man bei mit Chromverbindungen beschäftigten Arbeitern findet.

Therapeutische Verwendung. Man hat die **Chromsäure** als Ätzmittel besonders bei schlecht aussehenden Geschwüren, breiten und spitzen Kondylomen empfohlen, wo sie ihre Dienste tut, ohne daß sich ein Vorzug vor anderen Mitteln eigentlich erweisen läßt. Dies scheint nach neueren Berichten bei hartnäckigen luetischen Affektionen der Mund-, Rachen- und Nasenhöhle (Geschwüren, Plaques

opalines, **Leukoplakie** u. a.), sei es bei alleiniger Anwendung oder nach Auskratzen der betreffenden Stellen, der Fall zu sein. In verdünnten Lösungen dürfte die Ch. nach ausgedehnten militärärztlichen Erfahrungen (42 °/₀ Heilung, 50 °/₀ Besserung, 8 °/₀ ohne Erfolg) ein Mittel zur Bekämpfung der **Hyperhidrosis** der Füße sein. Störende Nebenwirkungen fehlten meistens oder bestanden in vorübergehendem Brennen, Jucken und Taubsein oder (bei empfindlicher Haut) in Schrunden, Blasen, Wunden und Ekzem, welche jedoch bald vorübergingen. Doch wurde, wegen der Gefahr der Entstehung fressender Geschwüre resp. von Nierenentzündungen infolge der Resorption vor allzu langem Gebrauch gewarnt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum chromicum (CrO_3), rotviolette, zerfließliche Krist. [1,0 = 5 Pf. Nur **äußerlich**: in 10—20— selbst 50 °/₀ Lösung oder in Substanz, an den Kopf einer Sonde angeschmolzen. Bei **Fußschweißen**: 5 °/₀ wässerige Lösung auf die gebadeten und trockenen Füße abends aufgepinselt, eventuell nach 8—14 Tagen 1—2 mal wiederholt. Bei Leukoplakie in 1—10 °/₀ Lös.

2. *Kalium dichromicum ($Cr_2O_7K_2$), gelbrote Kristalle. [10,0 = 5 Pf.] Überflüssig.

„Antisudorin" ist eine ca. 9 °/₀ Ch.-Lösung, die viel zu teuer verkauft wird.

Wismut und seine organischen Verbindungen.

Der alte Ruf, insbesondere des salpetersauren Wismuts, bei Magen- und Darmkrankheiten ist neuerdings befestigt worden. Als gallussaures Wismut und in anderen unlöslichen Verbindungen dient es als trockenes Antiseptikum.

WIRKUNGSWEISE. Das unlösliche **Wismutnitrat** ist, wenn völlig arsenfrei, vom Magen aus ziemlich ungiftig. Es verläßt den Darm als Wismutoxydul, den Fäzes eine schwärzliche Farbe verleihend, wohl selten als Schwefelwismut. Doch sind bei Anwendung auf Wunden **Vergiftungserscheinungen**: Stomatitis, Gastroenteritis, Nephritis auch bei reinen Präparaten konstatiert worden, so daß also eine Resorption stattfinden muß. Dieselben Symptome hat man auch bei Tieren auf Einspritzung von löslichen Wismutdoppelsalzen (citronensaurem Wismutnatrium) gesehen. Es existiert also eine Giftwirkung, welche jedoch die Arzneiwirkung nicht erklärt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das **Wismutnitrat**, bei **Nervenaffektionen** im allgemeinen gewiß überflüssig, wurde von jeher bei **Magenkrankheiten**, bei **Magengeschwür** nnd **Neuralgien** des Magens viel gerühmt. Da es früher in kleinen Dosen, vielfach mit narkotischen Mitteln und mit diätetischen Maßregeln zusammen, angewendet wurde, so war es schwer, ein klares Bild von seiner Wirksamkeit zu bekommen. Neuerdings hat man bei Magenkatarrh und besonders bei **Magengeschwür** zunächst mit **Eingießungen** von einer Wismutsuspension in den ausgewaschenen Magen günstige Erfahrungen gemacht. Da aber die Magensondierung in der Regel bei Ulcus kontraindiziert ist, so ist man bald zu **innerer** Darreichung großer Dosen übergegangen, wie auch mir schien, mit gutem Erfolge. Nur zuweilen folgen Übelkeit und Magendrücken. Einmal freilich habe ich trotz

vielfach wiederholter methodischer Eingießungen, welche durch viele Wochen fortgesetzt worden waren, noch eine gefährliche Magenblutung eintreten sehen. Die Theorie der Wirkung ist nach Tierversuchen bei künstlichen Magengeschwüren die, dass das W. auf dem Geschwür eine schützende Decke bildet. Man empfiehlt daher die Verabfolgung bei leerem Magen und danach Einnahme derjenigen Lage, bei welcher sich nach dem vermuteten Sitz des Geschwürs das Pulver der Schwere nach am besten auf demselben ablagert. Trotz dieser bestehenden Theorie der Wirkung wird doch die einwandfreie Beantwortung der Frage, ob W. allein ein Magengeschwür zur Heilung bringen kann, deshalb wohl noch lange auf sich warten lassen, weil ohne jede Diätvorschriften die aus der Blutung sicher festgestellte Krankheit gewiss nur ausnahmsweise behandelt wird. Häufig günstig, wenn auch wechselnd ist die Wirkung der empfohlenen großen Dosen bei chronischen Diarrhöen und tuberkulösen Darmgeschwüren. Als ein trockenes Antiseptikum, nach Art des Jodoforms auf Wunden aufzustreuen, ist Wismutnitrat ebenfalls gelobt worden. Besonders scheint es in der Behandlung der Verbrennungen in Gestalt der sogen. „Brandbinden“ Eingang gefunden zu haben. — Außer dem Wismutnitrat und dem bei Kinderdiarrhöen verwandten W.-Phosphat ist in neuerer Zeit eine ganze Reihe von organischen W.-Verbindungen zur Anwendung gelangt. Insbesondere sind es solche Substanzen, bei denen durch den organischen Bestandteil die adstringierende und die antibakterielle Wirkung des W. gefördert zu werden schien. Wenn dies auch der Fall sein mag, so ist doch das Wismut in denselben von solcher Bedeutung, dass die organischen Präparate auch hier kurze Erwähnung finden dürfen. Vor allem schien das **basisch gallussaure Wismut** oder **Dermatol** als geruchlose, ungiftige, reizlose, schwach antiseptische Substanz dazu bestimmt, das Jodoform zu ersetzen. Die Ungiftigkeit darf man zugeben, wenn auch ausnahmsweise nach großen Dosen nach Laparotomie (10,0) die obenerwähnten Vergiftungserscheinungen gesehen wurden. Von großer praktischer Wichtigkeit ist auch der, abgesehen von einigen Fällen eines juckenden Bläschenausschlags nach Aufstreuen auf Unterschenkelgeschwüre, beobachtete Mangel örtlicher Reizung. Bei den bakteriologischen Versuchen konnte zuweilen eine entwickelungshemmende, regelmäßig aber eine verzögernde Wirkung konstatiert werden. In der Praxis hat sich das Dermatol besonders da bewährt, wo es auf eine sekretionsvermindernde, austrocknende Wirkung besonders ankam. Gut heilten unter dem Schorf: Kleine Wunden überhaupt, dann nicht infizierte Quetsch- und Rißwunden, Wunden nach Extraktion des eingewachsenen Nagels, plastische Operationen an der Vulva und Damm, sowie am Auge und bei Verbrennungen zweiten Grades. Dagegen

sind eiternde und jauchende Wunden von der Behandlung auszuschliessen, weil leicht Eiterverhaltungen unter dem Schorf zustande kommen. Mit den Erfolgen bei Intertrigo, Fissuren, Unterschenkelgeschwüren waren die Beobachter zufrieden. Nutzlos scheint das D. bei tuberkulösen Prozessen der Gelenke etc. zu sein. Bei Otitis media waren die Ergebnisse wechselnd. Nach den Misserfolgen bei septischen Wunden und Tuberkulose kann das D. das Jodoform nicht in allen Richtungen ersetzen; in den namhaft gemachten hat es aber die Vorzüge der Geruchlosigkeit, Ungiftigkeit, Reizlosigkeit und Sekretionsbeschränkung. Auf letzterer Eigenschaft, welche den Bakterien das Nährmaterial entzieht, beruht vielleicht die antiseptische Wirkung. Die innerliche Anwendung des D. ist, auch nach meinen Erfahrungen, bei Diarrhöen und tuberkulösen Darmgeschwüren häufig von Nutzen, wenn auch Misserfolge nicht ausblieben. In der gleichen Richtung ist, ebenfalls nach eigenen Erfahrungen, das **W.-Salicylat** beachtenswert. — In denselben Krankheitszuständen, ebenso angeblich bei jauchigen Prozessen, auch beim weichen Schanker noch besser als Dermatol soll das Wismutoxyjodidgallat (**Airol**) wirken. Neuerdings ist es als Paste zur aseptischen Bedeckung genähter Wunden dringend empfohlen. Auch vom Tribromphenolwismut (**Xeroform**) sah man bei der örtlichen Anwendung als Jodoformersatz äusserlich an Wunden und Geschwüren und im Darm (Diarrhöen) gute Erfolge, was ich bestätigen kann, ohne der übermässigen Reklame für dieses Mittel damit beitreten zu wollen. — Auch beim W. sind die Eiweissverbindungen zur therapeutischen Verwendung herangezogen worden. Die **Bismutose**, welche im Magen nicht, dagegen im Darm gelöst werden soll, scheint sich als ein von Nebenwirkung freies Adstringens bei Brechdurchfall und bei andern Magendarmerkrankungen, wie Magengeschwür zu empfehlen. Nur ist es bei den grossen Dosen, die man braucht, noch etwas teuer.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Bismutum subnitricum (Magisterium bismuti, basisches Wismutnitrat, $BiONO_3 + BiOOH$), weißes, sauer reagierendes, in W. unlösliches P. [10,0 = 40 Pf.]. Innerlich: bei Magengeschwür als Eingießungen von 10,0—20,0 : 200 in Schüttelmixtur oder 3mal tägl. 2,0 (ev. mehr) zum Einnehmen, immer als B. s. purissimum. B. carbonicum kann als Ersatz dienen. Äußerlich: als P. auf Wunden. Bei Verbrennungen als Verband mit W. und Amylum *āā* imprägnierten Binden, welche womöglich bis 6. oder 8. Tag liegen bleiben. (Reichsadlerapotheke Bochum.)

2. Bismutum phosphoricum solubile. Weißes, leichtlösliches Pulver [1,0 = 10 Pf.]. 0,2—0,5 in Lösung 3mal tägl. (z. B. bei Kindern: *B. ph. s. 2,0, Aq. 90,0, Syr. Alth. 10,0. M. D. S. 1stdl. 1 Kinderlöffel.*

3. *Bismutum salicylicum (basisches Wismutsalizylat). Weißes, wasserunlösliches P. [10,0 = 55 Pf.]. Innerlich: bei Diarrhöen den Kinder z. B.: *Rp. Bism. salicyl. 4,0, Glyc. 10,0, Aq. 100,0. M. D. S. umzuschütteln 3stdl. 1 Tee- bis Kinderlöffel.*

4. *Bismutum subgallicum (Dermatol, basisch gallussaures Wismut $C_6H_2 < {(OH)_3 \atop CO_2} - Bi < {OH \atop OH}$, 50 % Wismut enthaltend). Feines, safrangelbes beständiges, geruchloses, unlösliches P. [10,0 = 50 Pf.]. Innerlich: bis 6,0 p. die. Äußerlich: als Streupulver. (Höchster Farbwerke.)

5. Basisches Wismutoxyjodidgallat (Airol). Graugrünes, unlösliches, geruchloses, an feuchter Luft rot werdendes P. [1,0 = 15 Pf.]. Wie Dermatol. Als Paste zur Bedeckung von Wunden: *Airol, Muc. Gummi, Glyc. āā 10,0, Bol. alb. 20,0.* (Hofmann, Traub & Co., Basel.)

6. Tribromphenolwismut (Xeroform, $[C_6H_2Br_3O]_2BiOH + Bi_2O_3$.) Gelbes schwach riechendes unlösl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich: als Streupulver. Innerlich: 0,5 in Oblaten (2,0—7,0 tägl.) empfohlen.

7. Bismutose (W.-Eiweißverbindung). Weißes, geruch- und geschmackloses P., in W. unlöslich [10,0 = 100 Pf.]. Bei Kindern ½—1 Teelöffel, bei Erwachsenen mehr. (Kalle-Biebrich.)

Außerdem sind in derselben Beziehung, wie die Genannten versucht; Bismal Methylendigallussaures W.), Bismutol (Wismutnatriumphosphatsalicylat), Dermol (Bism. chrysophanicum), Helcosol (Pyrogallol-W.), Orphol (β-Naphthol-W.), Resorzin-W., Thioform (B. thiosalicylicum bas.), Anusol (angeblich Jodoresorzinsulfonsa. W., bei Hämorrhoiden, Pruritus ani in Suppositorien. (Kopfapotheke Frankfurt a. M.)

Intestin: Gemisch aus W., Benzoësäure und Naphthalin.

Tonerde (Aluminium).

Zwei Aluminiumverbindungen, Alaun und die essigsaure Tonerde, dienen der lokalen Behandlung. In derselben Richtung wurde das Alumnol versucht. Bolus alba ist eine Pillenmasse.

Wirkungsweise. Das eine der löslichen Salze, der **Alaun**, welches wie die schweren Metallsalze mit dem Eiweiß festes Albuminat bildet, wirkt konzentriert etwas ätzend, verdünnt adstringierend. Das andere, das essigsaure Salz, verflüssigt Eiweißlösungen eher. Innerlich kann Alaun Verdauungsstörungen verursachen, ohne jedoch eine resorptive Giftwirkung zu zeigen. Alaun sowohl als besonders **essigsaure Tonerde** wirken antibakteriell und desodorierend (doch ließen 4 % Alaunlösungen z. B. Milzbrandsporen unbeeinflußt).

Therapeutische Verwendung. Innerlich ist **Alaun** nicht beliebt, weil er den Appetit verdirbt. Örtlich wird er dagegen vielfach verordnet bei den verschiedensten katarrhalischen Zuständen der Schleimhäute, zuweilen, wie es scheint, mit Nutzen. Fast ein Volksmittel sind die Alaungurgelungen bei der katarrhalischen Angina geworden; wenn es sich wirklich nur um diese handelt, wohl auch mit Recht. Einblasungen bei Kehlkopfkatarrh sind ebenfalls von Vorteil. Alauntampons bei chronischer Blenorrhöe der Vagina führen nach meiner Erfahrung, wenn auch langsam, Besserung herbei. Betupfen der Aphthen mit Alaunkristall wird sehr empfohlen. Zur Anwendung auf die Harnröhren-, Mastdarm-, Augenschleimhaut und Geschwüre mögen andere Mittel passender sein. — **Aluminium aceticum**

und **acetico-tartaricum** werden zum Gurgeln (Angina) und zu Nasenspülungen (Ozäna), sowie zur Reinigung und zum Verband von Wunden benutzt. Wenn es sich darum handelt, Wunden zu besserer Granulation anzuregen, kann essigsaure Tonerde warm empfohlen werden. Zur Behandlung des akuten Ekzems ist dieselbe sehr geeignet. Zur Desinfektion der Hände und Instrumente sind die Mittel ungeeignet. — Das naphtholsulfonsaure A., **Alumnol**, bei zahlreichen Hautkrankheiten und Geschwüren, sowie der Gonorrhöe eindringlich empfohlen, hat sich nicht recht eingebürgert. — Das kieselsaure A., **Bolus alba**, gibt mit W. eine geeignete Pillenmasse für zersetzliche Substanzen, wie Höllenstein und wird als solche schon lange gebraucht. Wegen seiner austrocknenden Eigenschaften hat man es auch mit Erfolg als Wundverbandmittel versucht.

Anwendungsweise und Präparate. 1—3. *Alumen (Schwefelsaures Aluminium-Kalium, $AlK[SO_4]_2 + 12H_2O$), farblose Kristalle, in 10,5 T. W. lösl., von süßlichem, zusammenziehendem Geschmack, und *Alumen ustum (mit weniger Kristallwasser) [10,0 = 5 Pf.]. (Cave: Salze schwacher Säuren, Eiweiß, Leim, Farbstoffe). Innerlich (weniger empfehlenswert): 0,1—0,5 p. dosi, —3,0 p. die als P. Örtlich: feinst gepulvert, zu Kehlkopfeinblasungen und Scheidentampons, verdünnt als Schnupfpulver. In Lösung: Gurgelwässer bis 1 Teelöffel auf 1 Glas Wasser, zu Inhalationen und Klistieren 1—2 %. Zu Vaginaleinspritzungen 5 : 1000. *Aluminium sulfuricum entbehrlich.

4. *Liquor aluminii acetici (Essigsaure Tonerde), farblose Flüssigkeit [10 = 5 Pf.], in 3 % Lösung zur Wundbehandlung, Einstäubung in die Nase.

5. Aluminium acetico-tartaricum (Essig-weinsaure Tonerde), farblos, in W. löslich (die 50 % Lösung überflüssigerweise „Alsol“ genannt) [10,0 = 20 Pf.]. Örtlich: als P. (1 : 1, 1 : 2 Ac. boric.). 1 % zu Nasendouchen und Gurgelungen.

6. *Bolus alba (Ton, Argilla, unreines kieselsaures A.), Pillenmasse.

7. Alumnol (Naphtholsulfonsaures A. $[C_{10}H_6(OH)SO_3]_3Al$). Weißes, wasserlösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Örtlich: als P. rein oder 10—20 % mit Talk, 1—5 % Lösung, 5—10 % Salbe.

Außerdem sind noch eine große Zahl Aluminiumsalze unter besonderen Namen im Handel, wie A. tannicum (Tannal), boro-tannicum (Cutal), borotartar. (Boral), gallicum (Gallal), salicylicum (Salumin), parasulfophenolicum (Sozal) u. a., und werden als Adstringentien versucht.

ALKALISCHE ERDEN.

Die alkalischen Erden sind in verschiedenen Richtungen praktisch verwendbar, wenn ihnen auch bei der Krankenbehandlung keine so hohe Bedeutung zukommt, als man von so wichtigen Bestandteilen des Körpers, insbesondere des Skeletts, vielleicht erwarten sollte. Unzweifelhaft ist der Wert ihrer Oxyde und Karbonate als Bindungsmittel für Säuren, mögen dieselben als Gifte in den Verdauungstractus eingedrungen oder dort in krankhafter

Weise entstanden sein, des löslichen Magnesiumsulfats als Abführmittel, sowie des Gipses als Verbandmittel. Sehr unsicher dagegen ist der örtliche und allgemeine Einfluss auf akute und chronische Entzündungsvorgänge und Ernährungsstörungen. Giftig und therapeutisch nicht verwertet ist das Baryum.

Magnesium.

Vom Magnesium besitzen wir im Oxyd und Karbonat ausgezeichnete säuretilgende, im Sulfat ein gutes Abführmittel.

Wirkungsweise. Die Magnesiumverbindungen wirken abführend, das Sulfat (Bittersalz) am stärksten, in geringerem Grade auch das Karbonat und das Oxyd, indem sie im Darm in Doppelkarbonat verwandelt werden. Die abführende Wirkung kommt durch Anregung der Darmperistaltik in der Weise zustande, wie es beim Glaubersalz (S. 60) genauer erörtert wird. Kohlensaure und gebrannte Magnesia haben die Eigenschaft, im Verdauungstractus befindliche Säuren zu binden.

Therapeutische Verwendung. **Magnesia usta** und **carbonica** sind ausgezeichnete „Antacida". Sie können mit Vorteil angewendet werden bei Übersekretion von Salzsäure (Eingießungen großer Mengen als Schüttelmixtur, längeres Verweilenlassen und nachträgliches Ausspülen), sowie bei abnormer Säurebildung und bei den „sauren Gärungen" im Magen und Darm der Kinder. Theoretisch könnte man außer Linderung der von der abnormen Magensäure herrührenden Beschwerden auch eine Verhinderung der von den sauren Gärungsprodukten etwa ausgeübten weiteren schädlichen Einflüsse auf die Darmverdauung und Ernährung erwarten; doch rechtfertigt der tatsächliche Erfolg nicht immer derartige Voraussetzungen. Dagegen ist die Anwendung der Präparate bei Säurevergiftungen, wenn sie rasch geschieht, immer nützlich, und zwar bei Säuren, welche hauptsächlich durch Verätzung schaden, einfach durch die Neutralisation, bei anderen, wie der arsenigen Säure, durch Bildung einer schwerlöslichen Verbindung. Unter allen Umständen scheint mir das Magnesiumoxyd dem kohlensauren Salz vorzuziehen zu sein. Jenes ist imstande, auch eventuell vorhandene Kohlensäure (1,0 ca. 1100 ccm) zu binden, was bei vorhandenem Meteorismus angenehm ist, während dieses in Berührung mit anderen Säuren Kohlensäure abgibt, was gerade Auftreibung der Därme machen oder unliebsam steigern kann. Als Abführmittel dürfte die gebrannte Magnesia am besten bei Kindern passen, da man bei Erwachsenen zu viel braucht. Will man prompt abführen, so ist das **Magnesiumsulfat**, Bittersalz, das geeignete Präparat. Es kann in einmaliger Darreichung zur raschen Erzielung einer Darmentleerung ebenso wie bei chronischer Obstipation einige Zeit, doch nicht zu lange, täglich gebraucht werden und ist eigentlich nur

bei entzündlichen Prozessen in Darmwand und Bauchfell kontraindiziert. Sein Gebrauch fällt mit dem des Glaubersalzes (S. 60) zusammen und ist in Gestalt der Bitterwässer, von denen in der Regel ein Wein- bis Wasserglas genügt, bequem und angenehm. Es wirkt ziemlich rasch, ungefähr eine, höchstens wenige Stunden nach dem Einnehmen. Die Dauer der Magenverdauung wurde in meinen Versuchen durch Bittersalz und Bitterwasser etwas verlängert. — Das unlösliche **Magnesiumsilikat** oder **Talcum** ist innerlich bei Diarrhöen, besonders bei Lungentuberkulösen, empfohlen worden, ohne daß es sich bisher wirklich bewährt hat. Sein Hauptanwendungsgebiet ist die Haut. Ohne Zusatz ist es ein gutes Streupulver bei Intertrigo. Wegen seiner Haftbarkeit ist es aber ein wesentlicher Bestandteil der sogen. Schminkpuder und der Fettschminken, welche nicht nur bei den gewöhnlichen Toilettenkünsten, sondern auch als Palliativmittel bei Pigmenthypertrophien, Acne rosacea und ähnlichen Entstellungen des Gesichts in der medizinischen Kosmetik Verwendung finden.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Magnesia usta (Magnesiumoxyd, gebrannte Magnesia, Bittererde, MgO), leichtes, weißes, in W. fast unlösliches P. [10,0 = 10 Pf.]. (Cave: Säuren, Metall- und Alkaloidsalze.) Innerlich zu 0,1—1,5 in Pulvern, Schüttelmixturen, als Tabletten, Pastillen: *M. ust. 22,5, Borac. 5,0, G. arab. 2,5, Glyc. gtt. 50, Aq. citrat. 8,0, m. f. pastilli. No. LX.* Eine Schüttelmixtur 15:250 sollte als die eine Hälfte des Antidotum arsenici vorrätig sein (s. S. 26). Örtlich: als Bestandteil von Zahnpulvern. Man vergesse nicht, daß die Magnesiumpräparate sehr leicht sind.

2. 3. *Magnesium carbonicum (Kohlensaures M., wie das vorige [10,0 = 5Pf.]. Hauptbestandteil des Kinderpulvers: *Pulvis magnesiae cum rheo. (Magn. carb. 60, Elaeosacch. foenic. 40, Rad. rhei pulv. 15, messerspitzenweise.)

4. 5. *Magnesium sulfuricum (Schwefelsaure Magnesia, Bittersalz, $MgSO_4 + 7H_2O$), kleine, farblose Kristalle von bitterem, salzigem Geschmack [100 = 10 Pf.]. Innerlich: als Abführmittel 10,0—30,0 in Lösungen, am angenehmsten in kohlensaurem Wasser oder mit Zitronensäure und Sir. cort. aurant. Zu Klistieren in der gleichen Menge. *Magn. sulf. sicc. unnötig.

6. *Magnesium citricum effervescens entbehrlich [10,0 = 15 Pf.].

7. *Talcum (Talk, kieselsaure Magnesia, $Mg_4Si_5O_{14}$), fettiges, weißes, unlösliches P. [100,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 200,0 p. die bei chronischer Diarrhöe empfohlen. Äußerlich: als Bestandteil von Zahnpulvern, als Streupulver. Als Schminkpulver: *Rp. Talc veneti 34,5, Zinc. oxyd. 21,5, Magn. carb. 3,5, Ol. milleflеurs gtt. II. M. f. p. D. S. Pulv. cosmeticus albus.* Um die fahlweiße Farbe zu bessern: *Rp. Pulv. cosmet. alb. 100,0, Carm. solut. 0,01. M. f. p. D. S. Rosapuder* oder: *Pulv. cosmet. flav. 100,0, Carmin. 0,5, Goldocker 1,0, M. f. p. D. S. gelb. Puder* (Rachel). Rotes Schminkpulver: *Rp. Carmin. 0,5—1,0, Talc. venet. alcoholisat. 50,0. M. D. S.* Festhaftende Fettschminke: *Rp. Pulv. cosmet. alb. s. rosa s. Rachel 50,0, Spermat. ceti s. Butyr. cacao 5,0. M. D. S. weisse Fettschminke* oder: *Carthamini 1,0, Talc. venet. alcoholisati 9,0, Spermat. ceti 10,0, Ol. amygd. dulc. 20,0. M. D. S. rote Fettschminke.*

Ingestol: Lösung von 2,5 % Magn. sulf. und ebensoviel Natr. sulf.

Natürliche magnesiumhaltige Wässer (Bitterwässer). Als solche werden Quellen bezeichnet, die 0,5 % und darüber Bittersalz führen, wenn sie

auch gewöhnlich außerdem noch Glaubersalz und Kochsalz, oft in ebenso großer Menge, enthalten. Sie können bei denselben Krankheiten, bei vorsichtiger Dosierung auch längere Zeit, gebraucht werden, wie die alkalisch-salinischen Wässer (S. 61). Doch werden sie weniger an Ort und Stelle getrunken, als hauptsächlich versandt. Erwähnt seien: Friedrichshall (Meiningen) 0,5 °/₀, Püllna (Böhmen) 1,2 °/₀, Saidschütz (Böhmen), Hunyady-Janos-Quelle bei Ofen, 1,6 °/₀, Apenta (das neueste) 2,4 °/₀, Franz-Josefs-Quelle.

Calcium.

Von besonderer Bedeutung sind der Ätzkalk als Desinfektionsmittel, die Kreide als säuretilgendes Hausmittel und der Gips als Verbandmittel.

Wirkungsweise. Das Oxyd, der Ätzkalk, wirkt, wie der Name sagt, ätzend. Das Hydroxyd und Karbonat sind imstande, Säuren zu binden, ebenso das Phosphat. Phosphorsaurer Kalk und die entsprechende Magnesiumverbindung sind neben Karbonaten als die mineralischen Bestandteile des Knochens von Wichtigkeit für den Körperhaushalt. Auf Entziehung dieser Substanz wird bei wachsenden Tieren zwar die Entwicklung im allgemeinen und speziell die der Knochen geringer; die Zusammensetzung derselben scheint jedoch keine Veränderung zu erleiden. In der gewöhnlichen Nahrung sind offenbar genug der genannten Erdsalze enthalten. Zusatz derselben zur Nahrung erhöht die Kalkausscheidung durch den Harn, jedoch nur unbeträchtlich. — Das unlösliche Sulfat verhält sich indifferent.

Therapeutische Verwendung. Der **Ätzkalk** wird gewöhnlich nicht zum Ätzen benutzt, dagegen ist er ein geeignetes, billiges Mittel für Desinfektion im großen, von Massengräbern und Abtritten, als Kalkmilch bei Cholera, für die Abgänge, Aborte, Wände etc. empfohlen. 3 °/₀₀ Ätzkalk tötet auch in Abwässern Cholerabazillen in 15 Minuten. Das **Calciumhydroxyd** findet vielfach in Form des Kalkwassers Verwendung. Dasselbe wirkt als Antacidum und ist daher bei Durchfällen der Kinder gegeben worden, wie es scheint und auch mir geschienen hat, öfter mit Erfolg. Als Zusatz zur Kuhmilch (für Säuglinge) dürfte es rationell sein, indem es das klumpige Gerinnen der Milch im Magen hintanhält. Ebenso werden Darmspülungen bei Dickdarmkatarrh der Kinder gerühmt. Auch bei der Perazidität des Magensaftes war ich mit dem Gemisch von Kalkwasser und Milch (1 : 2—3 T.) recht zufrieden, wenngleich eine Verkürzung der Verdauungszeit gegenüber der reinen Milch nicht nachweisbar war. Tritt bei Leuten, welche eine Milchkur durchmachen sollen, die Neigung zu Durchfällen hindernd in den Weg, so ist ebenfalls die Mischung mit Kalkwasser empfehlenswert. Die Inhalation von Kalkwasser bei Kehlkopfdiphtherie ist mit Recht verlassen. Eine andere lokale Anwendungsweise der Aqua calcariae, die in Verbindung mit Leinöl bei Verbrennungen, welche früher sehr beliebt war, wird jetzt durch die antiseptischen Behandlungsmethoden in den Hintergrund gedrängt und scheint nicht mehr den Vergleich mit den modernen Em-

pfehlungen aushalten zu können. Über die neuere Empfehlung als Klysma bei Oxyuris und innerlich bei Pruritus ist noch nichts zu sagen. Zuckerkalk ist das beste Gegengift bei Karbolsäurevergiftung (1 T. bindet 1 T. Karbol). — Der **kohlensaure Kalk** in Form der Kreide ist ein unschätzbares Mittel bei Behandlung von Säurevergiftungen, insbesondere auch neben Kalkwasser bei Oxalsäurevergiftung (Bildung von unlöslichem oxalsauren Kalk), weil es sich im Haushalt so gewöhnlich vorfindet und daher — was die Hauptsache ist — rasch angewendet werden kann: ein Hausmittel in des Wortes bester Bedeutung. Die Kreide wird am besten schnell geschabt und mit Wasser aufgeschwemmt getrunken. Zum gewohnheitsmäßigen Gebrauch bei Sodbrennen ist sie nicht empfehlenswert. Die bei der Rhachitis vielfach geübte Anwendung des **phosphorsauren Kalks** findet weder durch die Theorie jener Ernährungskrankheit noch durch die praktische Erfahrung vollkommen ausreichende Stützen. Doch kann es gewiß nichts schaden, wenn man durch Zufügung mäßiger Mengen zu den Mahlzeiten der kranken Kinder dem Körper so viel Kalkphosphat immerfort anbietet, daß er für alle Fälle, wenn es ja einmal in der Nahrung daran fehlen sollte, hinlänglich versehen ist. In neuerer Zeit hat die Injektion gelösten **sauren phosphorsauren Kalks** (mit einem Überschuß von Phosphorsäure) bei Tuberkulose der Gelenke eine sehr warme Empfehlung, doch keine Verbreitung gefunden. Der **schwefelsaure Kalk** ist ein unschätzbares Material für die chirurgische Behandlung zur Herstellung immobilisierender Verbände, indem er, mit der Hälfte seines Gewichts Wasser angerührt, innerhalb 5 Minuten erhärtet. — Den sogen. erdigen Mineralwässern, Quellen, welche außer kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk keine anderen Salze in erheblicher Menge enthalten, kommt wahrscheinlich nicht die Bedeutung zu, welche man denselben vielfach noch zuschreibt. Am Brunnenwasser (Härte desselben) und anderen Mineralwässern betrachtet man den Kalkgehalt als einen Nachteil. Daher halte ich die erdigen Wässer mindestens für ersetzbar durch andere, insbesondere Natriumkarbonat führende Quellen. In gewissen Fällen sind sie möglicherweise sogar nachteilig. So wird bei Nieren- und Blasensteinen immer noch besonders „Wildunger" getrunken, obwohl man im Tierexperiment an in die Blase gebrachten Fremdkörpern bei Zufuhr von kalkhaltigem Wasser gerade vermehrte Steinbildung beobachtet hat. Die Erfolge, welche man bei Katarrhen der Harn- und Verdauungswege an Badeorten mit Kalkquellen tatsächlich sieht, sollen deshalb durchaus nicht geleugnet werden. Nur spielt der Kalk dabei keine Rolle. Die Anwendung von Trinkkuren an alkalischen Quellen, beziehungsweise salinischen oder muriatischen, ist zweifellos rationeller. Auch bei der Lungentuber-

kulose wisd das Trinken von kalkhaltigem Wasser (Weißenburg, Inselbad etc.) angeraten. Der Umstand, daß in geheilten tuberkulösen Herden nicht selten Kalkablagerungen gefunden werden, mag den Anstoß dazu gegeben haben. Doch ist die Verkalkung unzweifelhaft nicht die Ursache, sondern die Folge der Heilungsvorgänge. Die Kurerfolge hängen von den günstigen klimatischen und hygienischen Verhältnissen, nur zum allergeringsten Teil von der Kalkquelle ab. Bei der eigentlichen Bäderwirkung kommt dem Kalkgehalt auch kaum eine Bedeutung zu. Der Ruf mancher hierhergehöriger Badeorte bei Hautkrankheiten erhält sich wohl durch den günstigen Einfluß warmer Bäder überhaupt.

ANWENDUNGSWEISE UND PRÄPARATE. 1—3. *Calcaria usta (Calciumoxyd, gebrannter Kalk, CaO), dichte weißliche Massen, mit Wasser unter Erhitzung in gelöschten Kalk (Kalkhydrat, $Ca[OH]_2$) zerfallend. [100 = 20 Pf.] Innerlich ganz, als Ätzmittel ziemlich entbehrlich (Bestandteil der Wiener Ätzpaste neben Kal. caust.). Zur Herstellung der Kalkmilch wird 1 Kilo gebrannter Kalk (Fettkalk) mit 600 W. von untenher gelöscht und dann mit 8 Lit. W. gemischt. Auf 100 l Grubeninhalt sind 8—12 l Kalkmilch zuzufügen. Frisch zu bereiten! Billigstes Desinfektionsmittel! [100 Kilo = 120 Pf.] *Aqua calcariae (Kalkwasser, 1 T. gebrannter Kalk in ca. 50 T. W. gelöst), farblose, klare, alkalische Flüssigkeit [100,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 50,0—150,0 mehrmals tägl. rein oder mit Milch zu Darmspülungen 1 : 1—1 : 3 W. Äußerlich: mit Ol. lini *āā* bei Verbrennungen (Stahlsche Brandsalbe). Calcaria saccharata Zuckerkalk, (30 T. gelöschten K., 150 W., 50 Zucker im Warmbade verdampft). Bei Karbolvergiftung in Zuckerwasser. Sollte offizinell sein!

4. *Calcium carbonicum praecipitatum (Kohlensaurer Kalk, $CaCO_3$), weißes, fein kristallinisches P., in W. fast unlöslich [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 in P. oder Schüttelmixturen, besonders bei Säurevergiftungen. Örtlich: als Bestandteil von Zahnpulvern (z. B. des sog. englischen: *Rp. Calc. carb. praec. 90,0, Camph. trit. 10,0. Mf. p. D. S. äusserlich*) empfehlenswert.

5—7. *Calcium phosphoricum (Phosporsaurer Kalk, $CaHPO_4$), weißes, in W. unlösl. P. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: bei Rhachitis zu 1,0—5,0 dem Essen beigemischt. — Saurer phosphorsaurer Kalk ($Ca[H_2PO_4]_2$) 6,5 % mit 0,1—1,0 % Phosphorsäure, bei Gelenktuberkulose, subkutan oder bei offenen Herden Tampon, bis zur Durchtränkung, antiseptischer Verband.

8. *Calcium sulfuricum ustum (Gips, $CaSO_4$), [500 = 25 Pf.], unlösl. P.

Antisclerosin in Tabletten: Calc. glyc.-phosph., Magn. phosph. Natr. chlor., sulfur., phosphor., carbon.

Natürliche kalkhaltige Mineralwässer (Erdige Mineralwässer), Quellen, welche außer kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk keine anderen Salze in erheblicher Menge enthalten. Die hauptsächlichsten sind: a) Kalte: Wildungen (Waldeck) [Georg-Viktors-Qu.], Szinye-Lipocz (Ungarn) [Salvator-Qu], lithiumhaltig, Driburg (Westfalen) [Heisterqu.], beide viel Kohlensäure, Lippspringe (Westfalen) [Arminiusqu.], Inselbad bei Paderborn [Ottilienquelle], beide Stickstoff entwickelnd, sämtlich mit 0,5—1,5 % doppelkohlensaurem Kalk oder Magnesia. b) Warme: Leuk (C. Wallis), 51°, Weißenburg (C. Bern), 26°, letztere beide Gipsquellen.

Strontium.

Neuerdings mehrfach gerühmt, doch ohne besondere Vorteile.

THERAPEUTISCHES. Die Unschädlichkeit der Strontiumsalze, welche dieselben vor den Verbindungen des Kaliums, Ammoniums und selbst des Natriums auszeichnen soll, hat zur therapeutischen Empfehlung geführt. Bei Nierenentzündungen, bei denen das Strontiumlaktat vielfach als die Eiweißausscheidung herabsetzendes Mittel empfohlen wurde, habe ich mit manchen anderen Beobachtern nichts Deutliches gesehen. Über den behaupteten Vorzug des Strontiumjodids und -bromids vor den entsprechenden Alkalisalzen, sowie des milchsauren St. bei Bandwurm müssen weitere Erfahrungen entscheiden.

PRÄPARATE. 1. Strontium lacticum. Wasserlösliches Salz [100 = ca. 120 Pf. M.]. Bei Nierenkranken *25,0 : 150,0, 3—4 Essl. tägl.*, bei Bandwurm *Str. lact. 20,0, Aq. 120,0, Glycer. 30,0. S. früh und abends 1 Essl. an 5 Tagen.*

2. 3. Strontium jodatum (leicht zersetzliches Salz) und Str. bromatum [1,0 = 5 Pf.], beide in den Dosen des Jod- und Bromkaliums (s. diese).

Baryum.

Giftig und therapeutisch entbehrlich.

WIRKUNG. Das Chlorbaryum bewirkt gastroenteritische Erscheinungen, Kontraktion der kleineren Arterien, Blutdrucksteigerung und systolischen Herzstillstand. Von einer therapeutischen Verwertbarkeit ist nichts bekannt (vielleicht in der Tierheilkunde).

PRÄPARATE. * Baryum chloratum (Chlorbaryum $BaCl_2 + 2H_2O$) [10,0 = 5 Pf.]. Vorsichtig etwa 0,05. Maximaldose notwendig. Entbehrlich.

DIE ALKALIVERBINDUNGEN.

Unter dem Namen „Alkaliverbindungen“ sollen diejenigen Verbindungen der Alkalimetalle mit Sauerstoff, Halogenen und Säuren abgehandelt werden, bei deren Wirkung das Alkalimetall massgebend oder doch massgebender ist als der andere Bestandteil. Dagegen werden die Alkalisalze, bei welchen der letztere der entschieden oder wahrscheinlich wirksame Faktor der Verbindung ist (wie Jodkalium, salizylsaures Natrium, chlorsaures Kalium), bei den betreffenden Salzbildnern und Säuren besprochen werden. — Von der therapeutischen Verwendung der A. lässt sich im allgemeinen sagen: die Hydroxyde dienen als Ätzmittel, die Karbonate hauptsächlich bei Katarrhen der gesamten Verdauungswege, insbesondere auch als säuretilgende Mittel, die Chloride bei Katarrhen der Digestions- und Respirationsschleimhaut, sowie auch zur Steigerung des Stoffwechsels, die schwefelsauren Salze als Abführmittel, die pflanzensauren, phosphor- und salpetersauren Salze endlich mit wenig strikten Indikationen als Diuretika.

Die wichtige Rolle, welche die Alkalisalze überhaupt in der Ernährung spielen, ist nicht bestimmend für ihre therapeutische Anwendung, da uns die gewöhnliche Nahrung die notwendigen Salze fast immer in genügender Menge zuführt. Auch der verschiedene Wert,

welcher den einzelnen in der Praxis hauptsächlich gebrauchten Alkalimetallen, dem Kalium und Natrium, im normalen Körperhaushalt zukommt, indem ersteres sich hauptsächlich in den Zellen, letzteres in der Gewebsflüssigkeit findet, hat auf die Therapie keinen Einfluß. Etwas mehr das praktische Gebiet berühren dürften die toxischen Eigenschaften der Alkaliverbindungen. Dieselben sind zwar nicht erheblich, was ja bei der Bedeutung der Salze als Nahrungstoffe nicht zu verwundern ist. Doch ist sichergestellt, daß die Kalisalze (ebenso wie die des Lithiums) entschieden viel giftiger sind, als die des Natriums. Sie sind in erster Linie Herz- sowie Nerven- und Muskelgifte, während die Natriumverbindungen das Herz selbst in großen Gaben intakt lassen. Nichstdestoweniger ist die Giftigkeit des Kaliums etwas übertrieben worden. Nimmt doch ein Mensch bei reiner Kartoffelnahrung täglich 21—38 g Kalium ohne Schaden zu sich! Sollte man sich aber ernstlich vor der Verordnung großer Kaliumdosen in der Praxis scheuen, so kann man in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle an Stelle der Kalium- die entsprechende Natriumverbindung geben, ohne daß der therapeutische Effekt darunter leidet. Aus diesem Grunde ist in der folgenden Darstellung das Hauptgewicht immer auf die Natriumverbindungen gelegt; die des Kaliums und Lithiums sind nur nebenher erwähnt.

Die Ätzalkalien.

Die Hydroxyde des Kaliums und Natriums sind in konzentriertem Zustande sehr energische Ätzmittel.

WIRKUNG. Die Ätzwirkung beruht auf Wasserentziehung, Auflösung der Gewebsbestandteile und z. T. Verseifung der Fette. Es bildet sich ein weißer zerfließlicher Schorf und die Ätzung dringt weit über die Applikationsstelle nach Fläche und Tiefe hinaus. Werden die Ätzalkalien verschluckt, so entstehen starke Verätzungen der Verdauungswege mit den fürchterlichsten Erscheinungen der schwersten Gastroenteritis, und es tritt häufig der Tod entweder bald unter Kollaps (seltener durch Perforation) oder später infolge der schweren Zerstörungen oder der nachfolgenden Strikturen der Speisewege ein.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Die wichtigste Maßregel ist die schleunige und anhaltende Auswaschung des Magens, am besten ohne Anwendung der Sonde, mit angesäuertem Wasser (Essig ist am schnellsten zu haben!); später schließt sich symptomatische Behandlung mit Reizmitteln, schmerz- und brechstillenden Medikamenten u. a. an.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Ätzalkalien werden noch benutzt, wenn es auf eine energische, tief eindringende Zerstörung an- und auf eine genaue Begrenzung der Wirkung nicht ankommt, z. B. bei frischen Wundinfektionen mit Hundswut-, Rotz-, Milzbrandgift, sowie beim weichen Schanker, zumal bei Unmöglichkeit der An-

wendung des Ferrum candens. In der Therapie der Hautkrankheiten hat man, obwohl wegen des Schmerzes weniger häufig, stärkere Lösungen bei chronischen Entzündungsprozessen (veralteten Ekzemen mit Schwielenbildung, Wucherungen etc.) gebraucht, um die stark verdickte Epidermis zu erweichen. Vorsicht in der Indikationsstellung und Ausführung ist immer geboten. Im verdünnten Zustande (besonders in der Form des alkalischen Seifenspiritus, vgl. S. 64) ist die Kalilauge bei Seborrhöe mit Vorteil zu verwenden. In der Zahnheilkunde gilt das Ätzkali, in Substanz in den Wurzelkanal eingeführt, als ein Ätzmittel bei gangränösen Wurzelstümpfen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Kali causticum fusum (Kaliumhydroxyd, Ätzkali, KOH), weiße, an der Luft feucht werdende Stäbchen [10,0 = 10 Pf.]. Nur äußerlich: in Substanz als Ätzmittel, indem man die Umgebung durch ein gefenstertes, gut aufgeklebtes Heftpflaster schützt. Bei Ekzem (s. o.) in 50 % Lösung mit einem Pinsel aufgetragen, ev. nach 8 Tagen zu wiederholen. Zu sonstigen Waschungen 10,0—20,0 : 500,0.

2. 3. *Liquor kali caustici (Kalilauge) und *Liquor natrii caustici (Natronlauge), ca. 15 % Lösungen der Hydroxyde [100 = 20 Pf.].

Die kohlensauren Alkalien.

Die kohlensauren Alkalien finden vielfache Verwendung bei katarrhalischen Erkrankungen der Verdauungsorgane, zum Teil auch der Atmungswege, sowie bei gichtischen Prozessen.

WIRKUNG. Lösungen der Alkalikarbonate vermögen zähe Schleimauflagerungen auf den Schleimhäuten zu verflüssigen. In den Magen gebracht, binden sie die Säuren des Magensaftes unter Entwicklung von Kohlensäure, wirken also säuretilgend. Eine Aufhebung der anormalen Säurebildung können sie aber, unmittelbar wenigstens, nicht herbeiführen. Im Gegenteil unterstützt die Alkaleszenz des Mageninhalts wahrscheinlich eher die abnormen Gärungsvorgänge. Dagegen ist es möglich, daß sie, vielleicht unter Einwirkung der entwickelten Kohlensäure (s. diese), zu einer vermehrten Salzsäureabscheidung Veranlassung geben und so mittelbar die Fettsäurebildung hemmen können. Eine Beschleunigung der Magenverdauung findet beim Gesunden nach meinen Versuchen jedoch nicht statt. Vom doppeltkohlensauren Natrium, welches langsam aufgesaugt wird, kann auch vielleicht etwas in den Darm übergehen. Ins Blut aufgenommen, sollen die Alkalikarbonate die Alkaleszenz desselben steigern. Als deren Ausdruck sieht man die regelmäßig bei größeren Dosen eintretende alkalische Beschaffenheit des Harns an. Als eine weitere Folge der vermehrten Alkaleszenz des Blutes und der dadurch gesteigerten Verbrennung wird die Zunahme der Stickstoffausscheidung angesehen,

welche gleichzeitig mit vermehrter Diurese beobachtet worden ist. Neue Untersuchungen haben dann gelehrt, daß der nach Genuß von kohlensaurem Natrium und Lithium resp. der entsprechenden Mineralwässer gelassene Harn besser imstande ist, Harnsäure zu lösen, als der gewöhnliche. Dem Lithium insbesondere wohnt eine starke Harnsäureauflösende Kraft inne, durch welche es den anderen Alkalien überlegen ist. Die gallentreibende Wirkung der Karbonate ist zweifelhaft.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Chronischer Magen- und Darmkatarrh, beziehungsweise die Störungen der Verdauung, welche noch vielfach unter diesem Namen zusammengefaßt werden, auch wenn man, wie gewöhnlich, die katarrhalische Beschaffenheit der Schleimhaut nicht sicher konstatieren kann, bilden ein Hauptgebiet für den Gebrauch kohlensaurer Alkalien. Doppeltkohlensaures Natrium, welches, milder als das etwas ätzende einfachkohlensaure, diesem vorzuziehen ist, wird viel verschrieben. Es ist beliebt als rein symptomatisches Mittel beim sogen. Sodbrennen, welches es momentan, wenn auch häufig nur vorübergehend, stillt, sowie beim eigentlichen sauren Aufstoßen. Zur Linderung der Schmerzen bei Magengeschwür und Salzsäureübersekretion trägt es ebenfalls bei. Natürlich kann man es auch bei Säurevergiftung geben, obwohl die massenhafte Entwickelung von Kohlensäure und die dadurch leicht bewirkte Auftreibung des Magens eine unerwünschte Nebenwirkung ist. Viel wird es bei hartnäckigem Erbrechen, einerlei, aus welcher Ursache dasselbe erfolgt, gegeben, oft jedoch nicht mit dem erwarteten Resultat. Als Zusatz zur Spülflüssigkeit bei Magenausspülungen ist es empfehlenswert, zumal wenn der Mageninhalt viel zähen Schleim führt. Zum anhaltenden Gebrauch bei chronischen Magenleiden wählt man gewöhnlich Mineralwässer, welche meist neben den kohlensauren Alkalien schwefelsaure und Chloralkalien enthalten, oder Salzmischungen mit der entsprechenden Zusammensetzung (künstliches Karlsbadersalz). Bei dieser Behandlungsweise fällt selbstverständlich die Entscheidung ungemein schwer, welchem der drei Salze man den Löwenanteil an den unleugbaren günstigen Resultaten zuschreiben soll. Aber der Umstand, daß die „alkalischen“ Wässer, welche also hauptsächlich Karbonate enthalten, gerade bei den Verdauungskrankheiten im allgemeinen in geringerem Ansehen stehen, scheint mir dafür zu sprechen, daß die kohlensauren Salze wenigstens nicht das Wesentlichste sind. Es soll daher die Behandlung der Verdauungskrankheiten, ebenso wie die der Leber und Gallenstörungen, bei den schwefelsauren Salzen ausführlicher betrachtet werden. — Bedeutender ist der Ruf der vorwiegend „alkalischen“ Wässer bei den chronisch-katarrhalischen Zuständen

der Atmungsschleimhaut; doch scheint er mir zum Teil unverdient. Ob die Alkalikarbonate mit dem Bronchialschleim abgeschieden werden und diesen verflüssigen, ist unsicher. Die häufige Verordnung alkalischer Trinkkuren erhält sich gewiß mannigfach dadurch, daß die schleimlösende Eigenschaft der warmen Alkalikarbonatlösung beim Passieren des Rachens Linderung der Beschwerden oder bei leichten Formen auch Heilung chronischer Rachenkatarrhe bringt und daß viele Katarrhe der Luftwege schon bei Veränderung der Luft und Lebensweise zu heilen vermögen. Hartnäckige chronische Katarrhe werden aber häufig nicht besser, wenn sie schwerere Veränderungen (wie Tuberkulose) begleiten, mitunter sogar schlimmer. Es scheint daher empfehlenswert, nur leichte chronische Katarrhe in die betreffenden Bäder zu schicken. Mit der beliebten Verordnung, Emser Krähnchen oder Selterswasser mit Milch bei hartnäckigen Katarrhen trinken zu lassen, scheint es mir ähnlich zu sein. Daß sie Lindernng bringt, ist nicht zu leugnen; von einem unzweideutigen heilenden Einfluß konnte ich mich bisher nicht überzeugen. — Besser begründet erscheint die weitverbreitete Anwendung der Alkalikarbonate insbesondere auch wieder in Form natürlicher Wässer, bei der Gicht und Harnsäurekonkrementen im Harnapparat. Nicht zu bezweifeln ist m. E. die prophylaktische Bedeutung des, event. durch Jahre fortgesetzten täglichen Gebrauchs eines alkalischen Mineralwassers. Die theoretischen Voraussetzungen, daß bei der gesteigerten Alkaleszenz des Blutes die Harnsäure zu Harnstoff oxydiert wird und daß die Alkalien ausgeschiedene Harnsäuresteine in Lösung bringen können, würden, zumal wenn sie noch besser durch exakte Versuche am kranken Menschen gestützt wären, gewiß die heilsame Wirkung plausibel erscheinen lassen. Der reichlichen Flüssigkeitszufuhr müssen wir unter allen Umständen einen Hauptanteil zugestehen. Das Wichtigste ist die vielfältige Erfahrung, daß besonders Trinkkuren an alkalischen Quellen günstige Erfolge aufweisen, ja daß sie den Abgang von Steinfragmenten zur Folge hatten. Ob das letztere die Folge davon ist, daß die Steine z. T. aus durch Schleim etc. zusammengeklebten Partikeln bestehen und der alkalireiche Harn das Bindemittel löst, mag dabei dahingestellt bleiben. Auch mit künstlichen Alkalikarbonatwässern, speziell den lithiumhaltigen, sind gute Resultate erzielt worden. Sie sind sogar vorzuziehen. Von dem künstlichen Lithiumwasser braucht man, um 1 Gramm Lithiumkarbonat einzuverleiben, nur 1 Liter Wasser im Tag zu trinken, während man von den natürlichen Lithiumquellen 5—10 Liter, wenn nicht noch mehr, in der gleichen Zeit konsumieren müßte (s. u.). Bestehen die Harnsteine aus Phosphaten, so gelten die kohlensauren Alkalien für nachteilig; werden sie von oxalsaurem Kalk

gebildet, so ist ihre Wirkung zweifelhaft. — Bei leichteren Blasenkatarrhen haben sich die alkalischen Wässer, z. B. das Fachinger, auch nützlich erwiesen; wenn eine reichliche Bakterienentwicklung stattfindet, lassen sie im Stich. — Als Diuretika sind die pflanzensauren Alkalien mehr in Gebrauch (s. diese). — Beim Diabetes mellitus ist nach genauen Versuchen die Verordnung von kohlensauren Alkalien allein regelmäßig ohne Einfluß geblieben. Trinkkuren an manchen alkalischen (Neuenahr, Vichy) und alkalisch-salinischen (Karlsbad, Tarasp) Quellen haben, jedoch nur durch die zweckmäßig veränderte Lebensweise überhaupt, nicht durch den Alkaligehalt des Wassers, vorübergehende oder auch anhaltendere Besserungen, besonders bei der Zuckerruhr der „Fetten", unzweifelhaft bewirkt. Beim Coma diabeticum hat man, von der (nicht bewiesenen) Auffassung desselben als eine Säureintoxikation (Oxybuttersäure) ausgehend, große Mengen kohlensaures Natrium innerlich und als intravenöse Injektion empfohlen. Wenn auch bisher nur in wenigen Fällen der Patient gerettet worden zu sein scheint, so sind doch bei der Aussichtslosigkeit anderer Behandlung und der zuweilen beobachteten vorübergehenden Besserung weitere Versuche zulässig. Mindestens ist es zweckmäßig, einem Diabetiker, bei dem das Auftreten der Eisenchloridreaktion oder Steigerung der Ammoniakausscheidung im Harn die drohende Gefahr eines Coma wahrscheinlich macht, per os so reichlich kohlensaure Alkalien zuzuführen, daß der Harn auf schwach saurer Reaktion erhalten wird. In der Nachbehandlung der Sulfonalvergiftung sind ebenfalls große Dosen empfohlen worden.

Anwendungsweise und Präparate. 1. *Natrium bicarbonicum (Natriumbikarbonat, doppeltkohlens. N., $NaHCO_3$), weiße, in ca. 14 T. W. lösliche Krist. [100.0 = 20 Pf.]. (Cave: Säuren und Metallsalze.) Bestes Präparat für die innerliche Darreichung: 0,5 bis mehrere Gramm mehrmals tägl. als Pulver, Trochisci (Biliner, Vichy) und Lösung (Sodawasser ca. 4,0 : 500,0 kohlensaures Wasser). Zu Magenausspülungen 0,5—2 %.

2. *Natrium carbonicum (kohlens. N., Natriumkarbonat, $Na_2CO_3 + 10H_2O$), farblose, verwitternde Kristalle, in 1,8 T. k. W. löslich [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 in Lösungen. (Saturationen entbehrlich.) Zu intravenösen Injektionen: 3—5 % in 0,6 % Kochsalzlösungen, also *Rp. Natr. carb. 30,0 bis 50,0, Natr. chlor. 6,0, Aq. 1000,0 sterilisiert, zu intravenösen Injektionen.* Ausspülung der Blase, Nase etc. 1 %.

3—8. *Natrium carb. siccum, *Kalium carbonicum, *Liq. kal. carb., *Kal. carb. crudum und *Kal. bicarb., sämtlich entbehrlich. *N. carb. crudum, Soda.

9. *Lithium carbonicum (Lithiumkarbonat, Li_2CO_3), weißes, in 150 T. W. lösliches P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich 0,05—0,3 mehrmals tägl., am besten als künstliches kohlensaures Wasser ca. 1 : 1000.

10—12. *Pulvis aërophorus anglicus (Brausepulver, 2,0 Natr. bicarb. in farbigem, 1,6 Acid. tartar. in weißem Papier); *P. a. laxans (7,5 Tartarus natr., 2,5 Natr. bicarbon., 2,0 Acid. tartar., teelöffelweise) geben mit Wasser ein angenehmes, letzteres ein leicht abführendes Getränk.

Natürliche alkalische Mineralwässer. Über 1 ‰ Natriumbikarbonat, von anderen Salzen unter 1 ‰ enthaltend, mit freier Kohlensäure, z. T. reichlich versehen. Warm: Vichy (Frankreich) [Grande Grille] mit 4—8 ‰ Bikarbonat und 41 ° C., Neuenahr (Ahrthal) mit 1 ‰ und 40 ° C.; kalt: Rohitsch (Steiermark) [Ignazbrunnen] mit 8,6 ‰, Bilin (Böhmen) mit 4,2 ‰, Fachingen (Lahnthal) mit 3,6 ‰, Obersalzbrunnen (Schlesien) über 2 ‰, Gießhübel (Böhmen) und Apollinarisbrunnen (Ahrthal) mit 1,2 ‰, beide kohlensäurereich. — „Alkalisch-muriatische" Quellen, die außer über 1 ‰ Bikarbonat noch über 1 ‰ Kochsalz führen. Dahin gehören: Luhatschowitz (Mähren) mit an beiden Salzen reichen Quellen, Ems (Lahnthal), warme Quellen [Kränchen-, Fürsten-, Kessel-, Wilhelms-, Römerquelle etc.] von ca. 2,0 ‰ Bikarbonat- und ca. 1 ‰ Chloridgehalt, Selters (Nassau) 1,2 ‰ $NaHCO_3$ und 2,2 NaCl. — Ferner seien erwähnt die lithionhaltigen Wässer: Salzschlirf [Bonifaziusquelle] mit 0,21 ‰ Chlorlithium und Elster [Königsquelle] mit 0,1 ‰ kohlensaurem Lithium (also sehr wenig!), während wir die unter 0,1 ‰ Lithiumsalz enthaltenden natürlichen Quellen wegen der völligen Unwirksamkeit solcher „Spuren" ganz übergehen.

Natriumkarbonat ist begreiflicherweise der Hauptbestandteil vieler „Magenpulver", so des „Universalmagensalzes", des Bohnertschen, Barellaschen Universalmagenpulvers, des Parlaghischen Magenmittels (neben Wismut) ꝛc.

Die Chloralkalien.

Der Hauptrepräsentant dieser Salzgruppe, das Kochsalz, findet ausser als regelmässige Zutat zu unserer Nahrung vielseitige, zuweilen erfolgreiche, innerliche und äusserliche Verwendung in Krankheiten, ohne dass man ihm eine im eigentlichen Sinne sichere Heilwirkung zuschreiben könnte.

PHYSIOLOGISCHE WIRKUNG. Das Kochsalz ist ein regelmäßiger Bestandteil des Körpers, indem die zirkulierenden Flüssigkeiten eine ca. 0,6 % Chlornatriumlösung darstellen. Deshalb wird auch eine solche Lösung von den Geweben gut ertragen, gegenüber dem destillierten Wasser, welches durch Quellung der Zellen schädlich wirken kann. Chlornatrium wird in der Nahrung regelmäßig zugeführt und leicht resorbiert. Bei vermehrter Zufuhr steigt die Ausscheidung, bei Entziehung sinkt dieselbe. Der Gehalt des Blutes bleibt dabei ziemlich gleich. Die Bewegung des Salzes im Organismus zwischen Darmrohr, Blut und Gewebe hat man sich nach Analogie des einfachen Versuchs vorzustellen: Bringt man eine durch tierische Membran abgeschlossene, mit Kochsalz gefüllte Röhre in Wasser, so geht Wasser zum Kochsalz und Kochsalz zum Wasser. Bringt man also eine starke Kochsalzlösung in den Darm, so wird Kochsalz ins Blut und Wasser aus dem Blut ins Darmrohr gehen: abführende Wirkung, und vom Blut aus entzieht wieder das Salz dem umspülten Gewebe Wasser, wodurch Durst entsteht. Es kann so ein vermehrter Wassergehalt des Blutes zustande kommen: denn bei Tieren wenigstens wird, auch wenn nicht mehr Flüssigkeit getrunken wird, doch außer dem überschüssigen Kochsalz mehr Wasser mit dem Harn ausgeschieden: diuretische Wirkung. Gleichzeitig wird durch reichlichere Kochsalzdarreichung auch die Harnstoffausscheidung vermehrt: Steigerung des Stoffwechsels. Die Schleimhaut des Magens soll zu stärkerer Saftabsonderung angeregt werden; doch nimmt die Salzsäuremenge nach neueren Versuchen ab, statt zu. Auch die Magenverdauung wurde in eigenen Versuchen durch Kochsalz (4,0) eher verzögert. Dies sind die für die Beurteilung des therapeutischen Wertes wichtigsten Tatsachen der Kochsalzwirkung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Wir besitzen im **Kochsalz**, weil es rasch zur Hand ist, für manche Zustände, in denen schnelle Hülfe notwendig ist, ein brauchbares Hausmittel. So z. B., wenn ein Stück Höllensteinstift abgebrochen und verschluckt worden ist. Auch zur Unterdrückung des epileptischen Anfalls, wenn demselben eine längere Aura vorhergeht, ist es zuweilen mit Erfolg gegeben worden. Ebenso darf es bei Hämoptöe, wenn man sich zu handeln gezwungen sieht und nichts Besseres hat, versucht werden; doch kann die durch das Salz häufig veranlaßte Brechneigung leicht nachteilig werden. Durch anhaltende große Gaben bei gleichzeitiger Einschränkung der Wasserzufuhr kann man bei pleuritischen und anderen Ergüssen die Resorption etwas beschleunigen. Aber die langwierige, wenig angenehme Methode hat andere, insbesondere die operativen Behandlungsweisen nicht verdrängen können. Am häufigsten macht man vom Chlornatrium in Form der Trinkkuren Gebrauch. Die Erfahrung berichtet von unleugbaren Erfolgen derselben bei den verschiedensten Zuständen. Doch können die günstigen Resultate nicht so ohne weiteres dem Chlornatrium ausschliesslich zugeschrieben werden. Trinkt z. B. ein Kurgast täglich ein Liter eines gewöhnlichen Kochsalzbrunnens, so bekommt er damit im besten Falle einen Eßlöffel Natriumchlorid, also eine Menge, welche er durch etwas stärkeres Salzen seiner Speisen auch sehr leicht erreichen könnte. An die bei den natürlichen Wässern angenommenen geheimnisvollen Vorzüge gegenüber den genauen künstlichen Zusammensetzungen zu glauben, darf man sich meines Erachtens solange nicht entschließen, bis dieselben unwiderleglich dargetan sind. Es müssen also auch bei den Kochsalzquellen die übrigen Einflüsse einer Trink- und Badekur bald mehr, bald minder mit im Spiele sein. Fast ausschließlich maßgebend dürften sogar warmes Wasser und Luftwechsel bei den Resultaten der Kochsalzquellen in katarrhalischen Zuständen der Atmungsorgane sein. Bei chronischen Störungen der Verdauungstätigkeit in Magen und Darm bringen Kochsalztrinkkuren häufig Besserung. Die angebliche Vermehrung der Magensaftsekretion und die leicht abführende Wirkung sind die Grundlagen für ihre Verordnung. Was von ersterer zu halten ist, wurde oben gesagt. Nicht selten sieht man daher auch keinen oder gar nachteiligen Effekt. Wirklich scharfe Indikationen, bei welchen Verdauungskrankheiten dieselben passen und bei welchen nicht, gibt es bei dem Mangel genauer diagnostischer Einsicht in die Störungen eigentlich nicht. Man pflegt zwar anzugeben, daß bei chronischer Darmstörung mit Neigung zu Durchfällen Kochsalzwässer, bei gleichzeitiger Verstopfung Glaubersalzquellen besser passen, doch halten wir im Einzelfall eine sichere Vorhersage,

ob z. B. „Kissingen“ oder „Karlsbad“ den Vorzug verdienen wird, häufig für ganz unmöglich. — Auf dem Nachweis der Stoffwechselsteigerung sowie auf der Erfahrung beruht die Empfehlung der Kochsalzbrunnenkuren bei Fettleibigkeit, bei Gicht, skrophulösen Affektionen und zahlreichen chronischen Entzündungsprodukten. Wir begnügen uns, unter dem Vorbehalt der Mitwirkung anderer Heilfaktoren auf die mannigfachen tatsächlichen Erfolge aufmerksam zu machen, können aber die Mahnung nicht unterdrücken, mit der Heranziehung des experimentellen Ergebnisses der Stoffwechselerhöhung zur Erklärung derselben recht vorsichtig zu sein. — Die äußerliche Anwendung des Kochsalzes findet hauptsächlich in Form der künstlichen und natürlichen Soolbäder statt. Auch diesen wurde eine, in neueren Versuchen nicht gefundene, beschleunigende Wirkung auf den Stoffwechsel zugeschrieben, daher die übliche Verordnung bei Skrophulose, chronischen Rheumatismen etc. Zur Abhärtung empfindlicher, leicht schwitzender Haut sind sie auch empfohlen worden, aber man darf, wie ich glaube, nachträgliche kühle Douchen nicht verabsäumen. Bei chronischen Spinalleiden werden sie entschieden gerühmt. Doch lasse man sie nicht zu warm, nicht zu oft (jeden 2. Tag) und nicht zu lange brauchen und bedenke, daß sie bei frischeren Rückenmarksprozessen Schaden bringen können. Ob sie bei Hautkrankheiten mehr leisten, als einfache warme Bäder, ist zweifelhaft. Geradezu unwahrscheinlich ist es in der Behandlung der Herzkranken. In dieser spielt das Solbad gegenwärtig eine solche Rolle, daß „Herzleiden“ und „Nauheim“ fast sich deckende Begriffe geworden sind. Die Behandlung in Nauheim beginnt in der Regel mit warmen und schwächeren Solbädern, um allmählich zu kühleren, stärkeren überzugehen. Wenn auch sicher bei leichten Kompensationsstörungen die ganze mit Massage und Herzgymnastik verbundene, in Nauheim geübte Methode ihren Zweck der Besserung der Herzarbeit häufig zu erreichen imstande ist, so ist doch vor der Verschickung schwerer Kompensationsstörungen nach N. zu warnen. Jedenfalls ist aber, was uns hier hauptsächlich interessiert, die Bedeutung des Kochsalzes für die erreichten Erfolge durch nichts exakt bewiesen. — Vielfach geübt wird die lokale Anwendung des Kochsalzes auf Schleimhäute. Bei Nasenkatarrhen sind Aufschnupfen oder Douchen von Kochsalzlösungen dem reinen Wasser, welches zur Quellung der Epithelien führt, vorzuziehen. Auch zu Inhalationen, besonders bei Kehlkopf- und Luftröhrenkatarrhen, zur Verflüssigung zähen Sekretes, ist kochsalzhaltige Flüssigkeit ein geeignetes, meist, wenn auch nur vorübergehend, Linderung bringendes Mittel. Gewöhnlich wendet man den Dampfzerstäubungsapparat an. Doch können in Solbädern auch die Inhalationskabinette und die Gradier-

werke benutzt werden. Wenn man nicht mehr verlangt, als das wenige, was sie leisten können, wird man mit dieser Inhalationstherapie häufig zufrieden sein. Als Zusatz zu Klystieren wirken größere Kochsalzmengen energischer Stuhlgang erregend, als gewöhnliches Wasser. — Vielfach geübt und gerühmt werden die subkutanen und intravenösen Kochsalzinfusionen. Die subkutane Infusion ist besonders bei der Wasserverarmung des Blutes in der Cholera asiatica und nostras, sowie der akuten Anämie auf das dringendste empfohlen worden. Die mit Kochsalzlösung gefüllten Irrigatoren, welche eine Vorrichtung zur Erhaltung der Bluttemperatur haben müssen, werden mit etwas dickeren Pravaz'schen Nadeln in Verbindung gesetzt, die an verschiedenen Stellen der Brusthaut eingestoßen werden und liegen bleiben. Es sind z. B. auf diese Weise schon 4 Liter in einer halben Stunde zur Resorption gekommen. Die bisher gemachten Erfahrungen sind besonders bei öfterer Wiederholung relativ ermutigend. Wir dürfen freilich nicht sichere Heilung erwarten. Aber die Gefahr, welche von einer Seite des Krankheitsprozesses, von der Eindickung des Blutes droht, können wir wahrscheinlich mit der Kochsalzlösung vermindern. Selbst wenn der definitive Heilungserfolg ausblieb, zeigte auch nach meinen Erfahrungen doch eine jedesmalige Hebung der Herztätigkeit den augenblicklichen günstigen Einfluß des Verfahrens an. — Die intravenöse Kochsalzinfusion ist in den letzten Jahren ebenfalls vielfach ausgeführt worden; doch ist das Urteil über ihren Wert noch kein abgeschlossenes. Wenn auch die neuesten experimentellen Ergebnisse mehr zugunsten der Blut- als der Kochsalztransfusionen sprechen, so scheint es doch nach den praktischen Erfahrungen der Chirurgen, daß den Kochsalzinfusionen wenigstens ein vorübergehender Erfolg nicht abgesprochen werden kann. Daher wird in Fällen von rasch vorübergehender Gefahr auch eine kurzdauernde günstige Einwirkung auf den Blutdruck von unter Umständen lebensrettender Bedeutung sein können. So bei der akuten Anämie. Bei Vergiftungen oder gar bei lange andauernden Anämieen und Schwächezuständen erscheint die Wirkung sehr fraglich. Im asphyktischen Stadium der Cholera ist die intravenöse Infusion der sukutanen vorzuziehen. Es ist klar, daß bei diesem Verfahren das Kochsalz nur die Bedeutung hat, anstatt des nachteilig auf das Blut wirkenden reinen Wassers, eine indifferente Flüssigkeit zuzuführen. — Neuerdings schien das K. auch in negativer Beziehung therapeutisch bedeutungsvoll zu werden. Die Kochsalzentziehung wurde bei der Epilepsie empfohlen. Darüber ist nur so viel zu sagen, daß kochsalzarme Nahrung, am besten Milchdiät mit Kakes die Zahl und Stärke der Anfälle zu mildern und die Wirkung gleichzeitig gereichter Bromsalze zu steigern scheint.

ANWENDUNGSWEISE. *Natrium chloratum (Natriumchlorid, Kochsalz, NaCl), weiße, würfelförmige, in 2,7 W. neutrale Lösung gebende Krist. [100,0 = 30 Pf.]. Innerlich: teelöffelweise (bei Pleuritis bis zu 48,0 p. die gegeben). Örtlich: Zum Klistier: 1 Tee- bis 2 Eßlöffel. Zu Inhalationen, Nasendouchen: 1—2 % Lösung. Zu Infusionen 0,6 %, mit 0,1 % Natriumkarbonat sterilisiert und unter Watteverschluß zu Blutwärme abgekühlt. Zu Bädern: als Stein-, See-, Viehsalz 5—10 Kilo auf 1 Vollbad für Erwachsene, für Kinder 1—2 % Lösung.

NATÜRLICHE KOCHSALZWÄSSER. Man kann die schwächeren Quellen, welche unter 15 ‰ Kochsalz enthalten und zum Trinken und Baden dienen, von den stärkeren, welche ausschließlich zum Baden benutzt werden, und den Solen unterscheiden. 1. Schwächere: a) Kalte: Kissingen [Rakoczy], 5,8 ‰, Neuhaus und Sodental (Bayern), kohlensäurereich, Dürkheim (Rheinpfalz), Kreuznach (Nahetal), Mergentheim (Württemberg), Nauheim (Taunus), Homburg (am Taunus), Salzschlirf (Provinz Hessen), Arnstadt (Thüringen), Hall (Oberösterreich) und viele andere. b) Warme: Soden (Taunus), Wiesbaden (5,2—9,8 ‰, 49—68 ° C.), Baden-Baden etc. 2. Stärkere: a) Kalte: Mit weit über 150 ‰ Chlornatrium z. B. Rheinfelden (Schweiz), Salzungen (Meiningen), Reichenhall, Rosenheim, Traunstein, Aibling (Bayern), Arnstadt (Thüringen), Hall (Tirol), Ischl, Gmunden (Salzkammergut) u. a. Mit unter 100 ‰ Sulza, Kösen (Thüringen), Wittekind (bei Halle), Hall (Württemberg) etc. b) Warme (Thermalsolen): Rehme-Oeynhausen, Nauheim [Friedrich-Wilhelm-Sprudel], Salzburg (Ungarn).

Seebäder. Bei diesen sind neben dem Salzgehalt des Meerwassers, der zwischen ca. 1 % (Ostsee), ca. 2—2,5 % (Nordsee) und 3—4 % (Mittelländisches Meer) schwankt, viele wirksame Faktoren in Gestalt des Wellenschlags, der Seeluft etc. von erheblicher Bedeutung. Einige Seebäder seien hier erwähnt: Ostsee: Zoppot (bei Danzig), Colberg, Misdroy (Insel Wollin), Swinemünde und Heringsdorf (Insel Usedom), Insel Rügen, Warnemünde und Doberan (Mecklenburg); Nordsee: Helgoland, Norderney, Juist, Borkum, Sylt, Lakolk auf Röm, Föhr (Schleswigsche Inseln), Scheveningen (Holland), Blankenberghe und Ostende (Belgien). Englische: Insel Wight, Hastings etc. Mittelmeer: Marseille, Nizza, Livorno. Adriatisches Meer: Lido bei Venedig, Abbazia. Eine vollzählige Nennung ist unmöglich.

Schwefelsaure Alkalien.

Das schwefelsaure Natrium ist wegen seiner abführenden und damit zusammenhängenden Wirkungen therapeutisch wertvoll.

WIRKUNGSWEISE. Das leicht lösliche Glaubersalz wird von der Verdauungsschleimhaut schwer resorbiert und verzögert zugleich die Resorption des zu seiner Lösung verwendeten Wassers. Deshalb kommt der Darminhalt in flüssigem Zustand in den Dickdarm und nach außen (abführende Wirkung). Ob durch Reizung des Darms ein Erguß von Flüssigkeit in den Darm erfolgt, ist nicht sicher. Jedenfalls erhöht es durch Reizung der Schleimhaut die Magen- und Darmperistaltik und veranlaßt die schnelle Entleerung der Faeces (eine solche des Mageninhalts konnte ich in meinen Versuchen beim Gesunden nach kleinen Dosen nicht nachweisen), bevor es zu der normalen Eindickung derselben kommen kann, im flüssigen Zustande. Die laxierende Wirkung tritt

auf größere Gaben gewöhnlich rasch, spätestens nach einigen Stunden, unter Kollern, Gasentwickelung und zuweilen kolikartigen Schmerzen ein. Die normale Magenverdauung wird, wie es scheint, wenigstens bei vorübergehender Anwendung nicht gestört. Eine Zunahme der Gallensekretion ist nicht sicher. Eine Steigerung des Stickstoffwechsels ist nicht wahrscheinlich.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das Glaubersalz ist das Prototyp der salinischen Abführmittel. Es eignet sich besonders wegen seiner raschen Wirkung zunächst zu ein- oder mehrmaliger Anwendung, wenn es gilt, zeitweilige Stockungen in der Stuhlentleerung zu heben. Bei hartnäckigen Verstopfungen, zumal bei deutlichen mechanischen Hindernissen, genügt es freilich nicht immer. Auch ist die Wirkung öfters ungenügend, indem zwar wässeriger Stuhl entleert wird, aber doch harte Faeces zurückbleiben. Unerlaubt ist es bei akut entzündlichen und ulzerösen Prozessen im und am Darmkanal (Typhus, Perityphlitis, Peritonitis, Darmverschluß). — Die Verordnung von Glaubersalz als Antidot bei akuter Bleivergiftung wurde dort (S. 96) schon erwähnt. Auch bei der Karbolsäure- und Anilinvergiftung ist Glaubersalz rationell (Bildung von gepaarten Schwefelsäuren). — Zu längerem Gebrauch wählt man gewöhnlich die natürlichen alkalisch-salinischen Wässer (Karlsbader etc.), sowie das demselben nachgebildete künstliche Karlsbader Salz. Auf diese beziehen sich weitaus die meisten in Krankheiten gemachten Erfahrungen. Vorzüglich ist ihre Wirkung beim Ulcus ventriculi, wahrscheinlich dadurch, daß der der Geschwürsheilung hinderliche sauere Speisebrei rascher unschädlich gemacht wird. Daß das Karlsbader Salz in der Tat zur schnelleren Entleerung des Magens beiträgt, konnte ich bei Magenerweiterung — im Gegensatz zu dem Verhalten beim Gesunden — mit Sicherheit durch die Magenpumpe konstatieren. Bei Zufuhr gleicher Nahrungsmengen konnte nach einer bestimmten Zeit weniger Speisebrei durch die Ausspülung mit abgemessenen Wassermengen zutage gefördert werden, wenn nach dem Essen Salz gegeben wurde, als wenn dies nicht der Fall war. Ferner wird eine große Zahl von chronischen Verdauungsstörungen ohne nachweisbare anatomische Veränderungen (Säuremangel, Verzögerung der Magenverdauung, Darmstörungen mit Obstipation oder Unregelmäßigkeiten des Stuhls) durch Glaubersalzquellen günstig beeinflußt. Zu berücksichtigen ist die gewöhnlich im Anfang einer mäßigen Karlsbader Kur bei manchen Individuen auftretende, zuweilen während der ganzen Dauer anhaltende Verstopfung. Daß auch chronische Diarrhöen öfters in Karlsbad besser werden, ist dadurch zu erklären, daß dabei Kotstauungen, welche

die Durchfälle so häufig unterhalten, gehoben werden. Bei alledem ist aber nicht zu vergessen, daß beim Gebrauch alkalisch-salinischer Wässer die darin enthaltenen anderen Salze möglicherweise eine Rolle, die gleichzeitig stets geübte diätetische Behandlung aber sicher die Hauptrolle spielen. Das Gleiche gilt von dem günstigen Erfolge bei gutartigen Leberkrankheiten (Hyperämie der Leber, katarrhalischem Ikterus, Gallensteinen), sowie dem schon bei den kohlensauren Alkalien (S. 54) erwähnten im Diabetes und den gichtischen Zuständen. Zur Bekämpfung der Fettleibigkeit stand früher die „Marienbader Kur", also der Gebrauch starker Glaubersalzwässer, obenan. Jetzt sieht man die salinischen Abführmittel mit Recht nur als ein eventuelles Adjuvans der vorwiegend diätetischen Behandlungsweise an.

PRÄPARATE UND ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Natrium sulfuricum (Glaubersalz, Natriumsulfat, $Na_2SO_4 + 10H_2O$), farblose, verwitternde, in 3 T. kaltem W. lösliche Kristalle [100,0 — 15 Pf.]. Innerlich als Abführmittel: 1/2 bis 2 Eßl. in einem halben bis einem Seidel W. gelöst, früh nüchtern langsam zu trinken. (*N. s. siccum und *Kal. sulfuric. entbehrlich.)

4. *Sal Carolinum factitium (künstliches Karlsbader Salz, 44 T. Natr. sulf. sicc., 2 T. Kal. sulf., 36 T. Natr. bicarb., 18 T. Natr. chlorat.), weißes P. [100,0 = 40 Pf.]. 6,0 in 1 L. W. gelöst ein dem Karlsbader ähnliches Wasser. Es erscheint jedoch vielfach zweckmäßig, die Mischung für den einzelnen Fall besonders zusammenzusetzen, je nachdem man die abführende Wirkung oder die des Karbonats oder Kochsalzes in den Vordergrund treten lassen will. Z. B. N. sulf. 50,0, N. bic. 20,0, N. chl. 10,0 oder 50,0 : 40,0 : 10,0 oder 50,0 : 25,0 : 10,0 oder 50,0 : 30,0 : 20,0 etc. Man läßt den Kranken selbst ausprobieren, wieviel er von dem Salz braucht, um 1—2mal breiige Entleerungen zu erzielen. Am besten hat sich (auch mir) folgende Verordnungsweise bewährt: das Salz wird in lauwarmem Wasser und zwar ein Teelöffel in etwa 1 Schoppen, 1 Eßlöffel in ca. 1 Seidel gelöst und das Wasser langsam in 1/4 bis 1/2 Stunde nüchtern getrunken, worauf eventuell Bewegung und erst nach 1 Stunde das Frühstück folgt. Der Geschmack ist unangenehm und die Versuche, ihn zu korrigieren, sind ziemlich erfolglos.

5. Natürliches Karlsbader Salz (mit dem Siegel der Stadtgemeinde Karlsbad) [10,0 = 35 Pf.], wie das vorige, doch ohne Vorteil vor demselben.

6. Karlsbader Brausepulver, angenehm, doch nicht ganz so wirksam.

Alkalisch-salinische Mineralwässer. Als solche bezeichnet man Quellen, bei denen der Glaubersalzgehalt (2—5 ‰) überwiegt. Die meisten enthalten außerdem über 1 ‰ Bikarbonat und Kochsalz. Die wichtigsten sind: a) kalte: Marienbad (Böhmen) [Ferdinand- und Kreuzbr.] ca. 5 ‰ Glaubersalz, Elster (Sachsen) [Salzquelle] 5,2 ‰, Franzensbad (Böhmen) 2,8—3,5 ‰, Tarasp (Unterengadin) [Bonifazius- und Luciusqu. ca. 2 ‰], Rohitsch (Steiermark) [Tempelbrunnen 2 ‰]; b) warme: Karlsbad (Böhmen) mit vielen Quellen, die im wesentlichen nur durch die Temperatur unterschieden sind [Sprudel 74° C., Schloß-, Mühl-, Marktbrunnen zwischen 50 und 56° C.], durchschnittlich 2,3 ‰ N. sulf., 1,9 N. bic., 1,0 N. chl.

ANHANG. Künstliche Mineralwassersalze. An dieser Stelle sei auf diese in der Fabrik von Dr. E. Sandow in Hamburg hergestellten Produkte aufmerksam gemacht. Dieselben ahmen nicht nur den Gehalt der Glaubersalzwässer, sondern aller wichtigeren Quellen genau nach und eignen sich sehr gut zum billigen Ersatz teuerer Mineralwasserkuren.

Die salpetersauren, phosphorsauren und pflanzensauren Alkalien.

Diese Salze, nach Zusammensetzung und Wirkung verschieden, sollen hier zusammen abgehandelt werden, weil sie sämtlich kaum einen anderen therapeutischen Einfluss haben als die besprochenen kohlensauren, schwefelsauren und Chloralkalien.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die **salpetersauren** Alkalien, früher sehr beliebt bei fieberhaften Prozessen, werden gegenwärtig wohl nur noch als Diuretika, zur Herstellung des Salpeterpapiers (Verbrennung bei Asthma) und zu Kältemischungen benutzt. Was die Inhalation des Rauchs von Salpeterpapier bei Asthma bronchiale anlangt, so wird zuweilen Linderung der Beschwerden im Anfall angegeben. Worauf dieselbe beruhen kann, ist unbekannt. In den Dämpfen wurden kohlensaures Ammoniak und brenzliche Produkte gefunden. — Die **phosphorsauren Salze**, so hoch ihre Bedeutung für den normalen Organismus ist, sind für die Behandlung wohl entbehrlich, da die gelind abführenden, die harnsäurelösenden u. a. Wirkungen geeigneter durch andere Mittel erstrebt werden. Neuerdings wird phosphorsaures Natrium bei Basedowscher Krankheit gerühmt. — Vielleicht noch am meisten in der Praxis eingebürgert haben sich die **essigsauren** und **weinsauren** Alkalien. Ihre Wirkung ist derjenigen der Karbonate, in welche sie ja auch im Körper verwandelt werden, sehr ähnlich. Als leichte Abführmittel und besonders als Diuretika sind sie beliebt. Ob sie Vorzüge vor den kohlensauren Alkalien haben, ist exakt zwar nicht bewiesen. Doch glaube ich vom **essigsauren Natrium**, welches man in großen Dosen ohne Nachteil anwenden kann, bei chronischer wie akuter Nephritis zuweilen eine deutliche Zunahme der Diurese und günstigen Verlauf beobachtet zu haben.

PRÄPARATE UND ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Kalium nitricum (Salpeter, Kaliumnitrat, KNO_3), farblose, leichtlösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich 0,3—1,5 p. dosi, 2,0—10,0 p. die in Lösung. Entbehrlich. Äußerlich: als Kältemischung 3 T. Salpeter, 1 T. Salmiak, 6 T. Essig, 12—24 T. W.; oder Salpeter und Kochsalz *āā*. *Natrium nitricum ebenso.

3. *Charta nitrata (Salpeterpapier), Fließpapier mit Salpeterlösung von 1 : 5 getränkt, beim asthmatischen Anfall verbrannt, der Rauch eingeatmet.

4. *Natrium phosphoricum (Dinatriumphosphat, Na_2HPO_4), farblose, in 6 T. W. lösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Als Laxans 15,0—30,0 entbehrlich.

*Natrium aceticum (essigsaures Natrium, $NaC_2H_3O_2$), farblose, lösl. Krist. [10,0 = 5 Pfg.]. Innerlich 10,0—15,0 p. die in Lösung.

6. 7. Kalium aceticum, zerfließlich, am besten als *Liquor Kal. acet. ($33^1/_3$ % Lösung) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich zu 2,0—12,0 mehrmals tägl. in Mixturen.

8. *Kalium tartaricum (Weinsaures Kalium, normales Kaliumtartrat $K_2C_4H_4O_6$), farblose, leicht (neutral) lösliche Krist. von schlechtem Geschmack [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich zu 2,0—6,0; ziemlich entbehrlich.

9. *Tartarus depuratus (Kalium bitartaricum, Cremor tartari, Weinstein $KHC_4H_4O_6$), weißes, kristallinisches, säuerliches, in 192 T. W. lösliches P. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich zu 2,0—8,0 als Abführmittel in Pulvern.

10. *Tartarus boraxatus (Kalium bitartar. c. natr. biborac., Boraxweinstein). Weißes, amorphes, sauer reagierendes P. [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich als Diuretikum 0,5—2,0 mehrmals tägl.

11. ***Tartarus natronatus** (Seignettesalz, Kaliumnatriumtartrat. $KNaC_4H_4O_6$). **Farblos, neutral löslich** [10,0 = 5 Pf.]. **Innerlich** 0,5—2,0; **entbehrlich.**

Uricedin Stroschein, Gemenge von Natriumcitrat, -sulfat und -chlorid, 1/2—1 Teel. in warmem Wasser 2—3mal tägl. bei harnsaurer Diathese [10,0 = 50 Pf.].

Die fettsauren Alkalien oder Seifen.

So wichtig wie für die Pflege der gesunden Haut sind die Seifen auch in Krankheiten zur Beseitigung aller Unreinlichkeit im weitesten Sinne und zur Applikation von Arzneistoffen.

Darstellung. Kocht man die Fette, d. i. die Verbindungen der Fettsäuren und des Glyzerins, mit Kali- oder Natronlauge, so entstehen, indem sich die letzteren mit den Fettsäuren verbinden und Glyzerin abgespalten wird, die löslichen Seifen (weiche Kali-, harte Natronseifen).

Wirkung. Die Seifen emulgieren die Fette des Hauttalgs und bewirken so, daß das Wasser in innige Berührung mit der Epidermis kommen kann. Sie erweichen auch die oberflächlichen Oberhautschichten, welche dann mit dem Schmutz durch Reiben und Waschen entfernt werden. Je mehr überschüssiges Alkali in den Seifen enthalten ist, desto mehr wird die Epidermis angegriffen. Bei empfindlicher Haut ist daher eine vollkommen neutrale Seife erwünscht, welcher Anforderung auch der Sapo medicatus Ph. G. IV nicht entspricht. Es sind daher durch Zentrifugieren des Seifenleims neutrale Seifen hergestellt worden. Ferner hat man durch Zufügen eines Überschusses von Fett sog. „überfettete" Seifen („Salbenseifen") konstruiert, welche besonders geeignet sind, Arzneistoffe aufzunehmen und auf die Haut zu applizieren.

Therapeutische Verwendung. Die Eigenschaft der gewöhnlichen alkalischen Toiletteseifen, die empfindliche Haut besonders des Gesichts bei manchen Menschen anzugreifen und Ekzeme zu verursachen, ist in prophylaktischer Beziehung wohl zu berücksichtigen. Man muß den Gebrauch der völlig neutralen Seifen anraten oder eventuell die Seife ganz verbieten. Außer als Reinigungsmittel überhaupt ist die Seife, unter Umständen mit desinfizierenden Zusätzen, als Hilfsmittel zur Desinfektion (der Hände, des Operationsfeldes etc.) von der allergrößten Bedeutung. Die Verwendung desinfizierender Flüssigkeiten ist unzuverlässig, wenn derselben nicht eine gründliche Reinigung mit Seife und Bürste vorhergeht. In neuerer Zeit wird der Schmierseife eine Rolle in der Desinfektion bei der Cholera zugewiesen. Die Wäsche z. B. soll sofort in Schmierseifelösung kommen. Auch zur Herstellung von Auflösungen der 100% Karbolsäure ist die Schmierseife geeignet. Außerdem finden die Seifen bei verschiedenen Hautkrankheiten Anwendung. Zunächst, wenn es gilt, Auflagerungen zu entfernen. Ferner war der sogen. Schmierseifenzyklus bei allgemeiner Psoriasis sehr vielfach in Gebrauch und ist es als Unterstützungsmittel für andere Kuren auch wohl noch. Auch bei Krätze sind Vorbereitungskuren mit Schmierseife zweckmäßig, um die Haut für die Aufnahme der Balsame geeig-

neter zu machen. Die schon in früheren Zeiten gerühmte Schmierseifenbehandlung der Skrophulose wird jetzt auf Grund ausgedehnter Erfahrungen wieder lebhaft befürwortet (Methode siehe unten) und auf die Tuberkulose der Lunge ausgedehnt. Hebung der Ernährung sieht man zuweilen sicher darnach. Bei Drüsen-, Haut- und Knochentuberkulose hat man bei Anwendung der Seifeneinreibungen neben den anderen Behandlungsmethoden bessere Resultate gesehen, als bei den letzteren allein. Unter Hebung des Appetits bildeten sich die Anschwellungen schneller zurück und schlossen sich die Fisteln rascher. Die Theorie der Wirkung ist nicht ganz sichergestellt. Doch ist vielleicht eine Beschleunigung des Stoffwechsels das Wesentliche. Der Seifenspiritus wird neuerdings von autoritativer Seite als rasch wirkendes, geruchloses Desinficiens für Hände und Operationsfeld empfohlen, insbesondere da, wo größere Wassermengen nicht zur Verfügung stehen, und soll nur den Nachteil bieten, die Hände schlüpfrig zu machen. In Gestalt des alkalischen Seifenspiritus besitzen wir ein vorzügliches Mittel zur Beseitigung der Seborrhöe und der oft mit Haarausfall verbundenen Schuppenbildung, Pityriasis capitis. Die Kopfhaut wird, indem das Haar in eine ganze Reihe von Scheiteln zerteilt wird, an jeder Stelle mit einigen Tropfen eingerieben, worauf der durch Aufgießen lauwarmen Wassers entstehende Seifenschaum erst genügend verrieben und nach einigen Minuten durch Abspülen mit lauwarmem Wasser gründlich entfernt wird. Auf den Verlust schon gelockerter Haare ist der Patient aufmerksam zu machen. Nachher Einreibung der Kopfhaut mit Schwefelsalbe (s. diese). — Von besonderer Bedeutung für die Hauttherapie sind die Seifen als Vehikel für Medikamente. Als solche zieht man meist die sogen. Überfettseifen den für die Entfernung von Borken, Schuppen etc. besser verwendbaren alkalischen Seifen vor. Die neutrale Grundseife (s. unten), neuerdings mit Lanolin Olivenöl überfettet, wird mit den verschiedensten Substanzen zum Zweck deren Applikation auf die Haut versetzt. In dieser Hinsicht lassen sich Sublimat, Jod, Jodoform, Salizylsäure, Salol, Resorzin, Menthol u. v. a. (meist 2—5 %) verwerten. Die Anwendung der Seife kann als einfaches Waschen, ferner als Trockenreiben des Seifenschaums oder als Eintrocknenlassen desselben, oder endlich als Fixierung des Schaums mit wasserdichtem Verband je nach der verfolgten Absicht geschehen. Die Indikationen sind im allgemeinen dieselben wie bei anderen örtlichen Applikationsweisen der betreffenden Mittel. Der Gebrauch als Zahnseifen und -pasten ist im allgemeinen zu empfehlen, wenn die Zusammensetzung eine zweckmäßige ist (s. unten). Innerlich werden die Seifen gewöhnlich nicht gebraucht. Bei Vergiftung mit Säuren ist alkaliches Seifenwasser, falls bessere Mittel nicht gleich zur Verfügung

sind, zur Neutralisation anzuwenden: bei Vergiftungen überhaupt ist es geeignet, rasch Erbrechen zu erregen. — Auf die Rectalschleimhaut als Zusatz zum Klistier oder als Seifenzäpfchen angewendet, befördert die Seife die Stuhlentleerung.

PRÄPARATE. 1. *Sapo medicatus (Natronseife, medizinische Seife), weiße trockene, pulverisierbare, in W. und Alk. lösliche, schwach alkalische Seife [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich mit Spiritus oder Gummischleim als Pillenmasse. Zu Suppositorien und Klistieren, sowie äußerlich: zu Zahnseifen (*Magn. carb., Rhiz. Irid., Talci, Sapon. med. au 5,0, Ol. Menth. gtt. X, Muc. Gummi q. s. ut f. massa*) oder Zahnpasten (*Calc. carb. 20,0, Sapon. 5,0, Carmin 0,2, Ol. Menth. gtt. X, Spir. q. s., Sir. simpl. 5.0, ut f. pasta mollis*).

Eine Zahnseife ist das vielgepriesene Kalodont, 150 Seifenpulver, 500 Glyz., 250 Kreide, 80 Magnesia mit W. zum Brei, mit Karmin gefärbt; ähnlich Odontine.

2. 3. *Sapo kalinus (Kaliseife), bräunlichgelbe, durchsichtige, weiche Masse [100,0 = 30 Pf.] und *Sapo kalinus venalis (Schmierseife, grüne Seife) 100,0 = 20 Pf.], nur äußerlich, letztere 3 % als Desinfektions- und Lösungsmittel für 100 % Karbolsäure. Die Schmierseifenbehandlung: S. kal. ven. transparens (Duvernoy-Stuttgart) 25,0—40,0 2—3 mal wöchentlich auf Rücken und Oberschenkeln einreiben, 1/2 Stunde liegen lassen, warm abwaschen.

4. 5. *Spiritus saponatus (Seifenspiritus: 60 Olivenöl, 70 Kalilauge, 500 Weingeist, 170 W.), gelbe, klare, alkalische, mit W. schäumende Flüssigkeit [100,0 = 45 Pf.]. Äußerlich als Hautreiz- und Desinfektionsmittel und zu Waschungen der Kopfhaut. Spiritus saponis kalinus (alkalischer Seifenspiritus, 2 T. Schmierseife in 1 T. Spiritus gelöst, mit 1 T. Spir. lavandulae), bei Seberrhöe des Kopfes [100,0 = 45 Pf.].

6. Neutrale Seifen mit der Zentrifugiermethode dargestellt.

7. Überfettete Seifen. Die neutrale Grundseife (3 T. Talg und 1 T. Olivenöl mit Natronlauge verseift) wird mit 2 % Lanolin und 3 % Olivenöl überfettet. Als weiche Seifen sind zu nennen: Sapo unguinosus (von Baierdorf in Hamburg), Mollin, überfettete Kokosölseife (A. Canz) und das Glycerinum saponatum (mit 80—92 % Glyz., Apoth. J. Gnestler, Wien I). Flüssige Seifen zur Aufnahme von Medikamenten überfettet, neutral und alkalisch (Keyßer in Hannover). Wegen der besseren Haltbarkeit der Medikamente und des sparsameren Verbrauchs werden „Pulverseifen“ empfohlen. (Ferd. Mühlens, Köln.)

DIE AMMONIUMVERBINDUNGEN.

Die wesentlichen Wirkungen der Ammoniakalien sind: Reiz- und Ätzwirkung, besonders dem Ammoniak zukommend, beschleunigte Atmung uud Krämpfe (bei Tieren, nicht aber beim Menschen beobachtet), Erhöhung des Blutdrucks, Zunahme der Sekretion der Schleimdrüsen, Umwandlung in Harnstoff. Die therapeutische Verwendung als Reizmittel für Haut und Schleimhäute, Excitantia und Expectorantia, sowie Gegengifte findet in den angeführten Eigenschaften nur teilweise ihre Erklärung.

Ammoniak.

Das Ammoniak dient als Gegenmittel für tierische Gifte, zur leichten Hautreizung und Schleimlösung, sowie als Riechmittel.

WIRKUNG. Auf der Haut und den Schleimhäuten macht das A. in starker Konzentration eine Ätzung, in schwächerer: Entzündung und Blasenbildung, in verdünntem Zustande: Brennen. Riecht man an eine Ammoniaklösung, so bekommt man ein stechend schmerzhaftes Gefühl in der Nase und Tränen der Augen. Einatmung konzentrierten Ammoniakgases kann durch Entzündung der Atmungsschleimhaut oder Glottiskrampf gefährlich werden. Nächst dem Schwefelwasserstoff ist es der schlimmste Bestandteil des Latrinengases.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Einen alten Ruf besitzt das A. bei Bissen und Stichen giftiger Thiere. Gut wirkt es auf Stiche der Skorpione, Bienen, Schnaken u. a. Insekten. Dagegen wird die Wirkung bei Schlangenbissen vielfach bestritten. Doch dürfte das Mittel immerhin neben den wesentlichen mechanischen Maßregeln zu versuchen sein, zumal es gewöhnlich leicht zur Hand ist. Man wendet es zum Auswaschen der Biß- und Skarifikationswunden, subkutan sowie auch innerlich an. — Als Hautreiz bei Muskelrheumatismen u. ä. schmerzhaften Affektionen erfreut sich das A. einer großen Beliebtheit, welche sich jedoch kaum auf den exakten Nachweis einwurfsfreier Erfolge stützen kann. Die Verordnung von Ammoniaklinimenten gehört zu den vielen Konzessionen, welche der Arzt den Wünschen des Publikums nach Mitteln zum Einreiben zu machen bisweilen genötigt ist. — Wichtiger ist jedenfalls die Anwendung des A. (beziehungsweise auch des **kohlensauren Ammoniaks**) als Reizmittel für die Nasenschleimhaut. Bei Ohnmachten oder in comatösen Zuständen ist man imstande, die gesunkene Atemtätigkeit auf reflektorischem Wege anzuregen. Hysterische Anfälle kann man durch plötzliche Einführung eines in Ammoniak getauchten Stäbchens in die Nase nicht selten sistieren. A. ist endlich auch neben Phenol wohl der wirksame Bestandteil des im Beginn des Schnupfens bisweilen mit Erfolg angewandten Riechmittels. — Innerlich wird A. als solches wenig, am meisten der **Liquor ammonii anisatus** als Expektorans gegeben. Es wird ihm eine das Aushusten flüssigen Bronchialsekrets befördernde Wirkung zugeschrieben. Bei der Schwierigkeit, den expektorierenden Effekt von Arzneimitteln überhaupt exakt zu konstatieren, kann man nur soviel sagen, daß es scheint, als bringe das Medikament in manchen Fällen Erleichterung. Da es auch gern genommen wird, ist es bei Bronchitiden der Kinder eine mit einem gewissen Recht häufig verordnete Arznei. — Das als schweißtreibendes Mittel angesehene **essigsaure Ammoniak** steht hinter dem Pilokarpin sicher weit zurück.

PRÄPARATE UND ANWENDUNGSWEISE. 1. *Liquor ammonii caustici (Ammoniak, Salmiakgeist). klare, 10% Ammoniak (NH_3) enthaltende, flüchtige Flüssigkeit [100,0 = 15 Pf.]. Innerlich: (selten) 0,1—0,5 in starker Verdünnung. Äußerlich: bei Schlangen- und Insektenbissen zu Waschungen unverdünnt. Als Riechmittel rein oder bei Schnupfen als sog. Hagersches Mittel: *Rp. Liq. Amm. caust., Acid. carbol. āā 5,0, Spir. vin. 15,0, Aq. 10,0 ad. vitr. nigr. 2stdl. auf Löschpapier gegossen vor die Nase gehalten.*

2—5. Linimente (Ammoniakseifen durch Mischung von A. u. Öl, z. T. mit Zusätzen hergestellt): *L. ammoniatum, *L. ammoniato-camphoratum. *L. saponato-camphoratum (Opodoldok) [10,0 = 10 Pf.]. Nur äußerlich.

6. *Liquor ammonii anisatus (1 Anisöl, 5 Ammoniak, 24 Weingeist), klare, gelbliche Flüssigkeit, in W. milchige Trübung gebend [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich 5—15 gtt. in schleimigem Vehikel. Für Kinder z. B. *Rp. Liq. amm. anis. 2,0, Aq. 100,0. M. D. S. 2stdl. 1 Kinderlöffel.*

7. *Ammonium carbonicum (Hirschhornsalz), weiße, nach Ammoniak riechende Kristalle [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich 0,2—0,6, entbehrlich.

8. *Liquor ammonii acetici. Innerlich 5,0—25,0. Entbehrlich.

Ammoniumchlorid.

Der Salmiak wird innerlich und lokal in der Absicht angewendet, zähes Bronchialsekret zu verflüssigen.

WIRKUNG. Örtlich reizt der Salmiak weniger als die anderen Ammoniakalien, innerlich ist er in größeren Mengen in derselben Weise wie diese giftig und wird ebenfalls im Organismus zur Harnstoffbildung verwendet. Der therapeutisch wichtigste Einfluß ist die Vermehrung der Sekretion an den Schleimhäuten.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Dieselbe ist gegen früher entschieden in der Abnahme. Doch wird S. immer noch häufig bei akuten Katarrhen der Luftwege mit zähem Schleim innerlich verordnet. Manchmal wird Erleichterung angegeben, manchmal nicht. Häufig wird wohl die Besserung nach Darreichung der Arznei zeitlich mit der an und für sich nach wenigen Tagen eintretenden leichteren Expektoration zusammenfallen. Bei denselben Erkrankungen kann der S. auch in Form der Inhalationen, und zwar auf zweierlei Weise Anwendung finden. Erstens können Salmiaklösungen in der gewöhnlichen Weise zerstäubt eingeatmet werden, zweitens kann man aber die Eigenschaft des S., beim trocknen Erhitzen dampfförmig zu werden, mit Vorteil benutzen. Zwar ist richtig, daß die Substanz dabei in Ammoniak und Salzsäure zerfällt. Aber ebenso richtig ist, daß sich beide beim Erkalten auf der Schleimhaut wieder zu S. vereinigen. Dort kann derselbe zur Verflüssigung und leichteren Entleerung des Sekrets beitragen. Man hat auch die Bildung von S. beim Zusammentreten von Ammoniak mit Salzsäure in besonderen Apparaten zur Inhalation benutzt. Bei Kindern mit chronischer Bronchitis und katarrhalischer Pneumonie waren die Resultate, um mich vorsichtig auszudrücken, ermutigend.

ANWENDUNGSWEISE. *Ammonium chloratum (Salmiak, Ammoniumchlorid, NH_4Cl), weiße, geruchlose, luftbeständige, beim Erhitzen sublimierende Kristalle, in 3 T. kalten W. löslich [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,0 mehrmals tägl. in Mixturen (mit Succ. liquir.) oder als Pastillen; zu Inhalationen in 1—2 % Lösung oder in Substanz über der Spirituslampe verdampft oder in dem Morhoffschen Apparat (Gompertz, Berlin N., Oranienburgerstraße 13, 14) bezw. im Breitungschen.

NICHTMETALLE.

Diese Gruppe umfasst eine Anzahl von Elementen und deren Verbindungen, welche wie im chemischen, so im pharmakologischen und therapeutischen Verhalten so grosse Verschiedenheiten zeigen, dass eine gemeinsame Besprechung ihrer praktischen Verwendbarkeit untunlich ist.

Arsen.

Das einzige offizinelle Arzneimittel unter den Arsenverbindungen, die arsenige Säure, ist, ohne ganz konstante therapeutische Erfolge aufzuweisen, erfahrungsgemäss bei den verschiedensten Zuständen (wie Lymphomen, Hautkrankheiten, Neurosen, Malaria) wirksam.

PHYSIOLOGISCHE UND TOXISCHE WIRKUNG. Die arsenige Säure ist ein schwaches Ätzmittel für gesunde, ein stärkeres für krankhaft veränderte Gewebe. Charakteristisch sind für die akute Arsenintoxikation die heftigen gastroenteritischen Erscheinungen mit ihren Folgen, welche ein choleraähnliches Bild erzeugen. In sehr rasch verlaufenden Fällen können diese fehlen, und die Symptome der hochgradigen Blutdruckerniedrigung und Herzlähmung, welche sich in Kollaps und mittelbar auch in Coma, Krämpfen etc. äußern, treten in den Vordergrund. Bei langsamerem Vergiftungsverlauf werden außerdem schwere Ernährungsstörungen infolge fettiger Degeneration (Leber, Herz, Nieren) und Erweiterung der Kapillaren bei Steigerung der Stickstoffausfuhr, Hautausschläge, Blutungen und Substanzverluste, sowie Lähmungen beobachtet. Eine chronische Vergiftung bei kleinen oder allmählich steigenden Gaben kommt oft gar nicht zustande, weil die arsenige Säure ein Gift ist, an welches sich der Körper bis zu einem gewissen Grade gewöhnen, ja bei dem er sich wohl befinden kann (Arsenikesser in Steiermark). Als eine geradezu günstige Wirkung anhaltender Zufuhr kleiner Mengen darf die bei jungen Tieren beobachtete Steigerung des Knochenwachstums und Zunahme der kompakten Substanz bezeichnet werden. Das Bild der eigentlichen chronischen Vergiftung setzt sich aus Schleimhautkatarrhen, Ernährungsstörungen der Haut (Geschwüre, Haarverlust) sowie einer graphitähnlichen Verfärbung (Arsenmelanose) und Nervenstörungen (Anästhesien, Neuralgien, Lähmungen) zusammen. Arsenige Säure ist auch ein Bakteriengift. Lösung von arsenigsaurem Kali unterbricht z. B. das Wachstum des Milzbrandbazillus. Die Sporen ertragen allerdings starke Konzentrationen.

Behandlung der akuten Arsenvergiftung. Entfernung des Giftes (Magenpumpe, Brechmittel, Laxantien), chemisches Gegengift (Antidotum arsenici s. S. 26) und symptomatische Behandlung.

Therapeutische Verwendung. Der Nutzen der arsenigen Säure in Krankheiten ist, soweit er existiert, auf empirischem Wege erkannt worden, während die physiologische Wirkung uns kaum einen Fingerzeig darbietet. Es ist daher nicht zu verwundern, daß das Mittel bei den allerverschiedensten Zuständen, die gar nichts Ähnliches untereinander haben, gebraucht wird, und daß seine Wirkungsweise eigentlich ganz unaufgeklärt ist. Da ist z. B. das Wechselfieber, bei welchem die arsenige Säure schon von alters her gegeben wird. Mit dem Chinin ist sie freilich in keiner Weise zu vergleichen. Doch gilt sie als besonders wirksam in veralteten Fällen und in der sogen. Malariakachexie. Auch als prophylaktisches Mittel in Fiebergegenden ist sie (in steigenden Gaben von 2—12 Milligramm im Tag) empfohlen worden, ob mit Recht, müssen noch zahlreichere Erfahrungen beweisen. Bei manchen Hautkrankheiten, insbesondere der Psoriasis und dem Lichen ruber, ist die Wirksamkeit des innerlich verabfolgten Medikaments unzweifelhaft und von den größten Skeptikern anerkannt. Zumal gegen die letztere Affektion, welche mit ihrer Ausbreitung über die ganze Körperoberfläche einen so furchtbaren Charakter annimmt, ist eine energische Arsenkur ziemlich die einzige, aber in der Regel ausreichende Waffe, indem sie bei frühzeitiger und langer Anwendung schließlich Heilung bewirkt. Bestehende Psoriasisefflorescenzen kann eine kräftige Arsenbehandlung allein ebenfalls zum Schwinden bringen, sie verhindert aber nicht das Auftreten von neuen. Deshalb dürfte die örtliche Therapie oder eine Kombination mit der allgemeinen vorzuziehen sein. Bei chronischen Ekzemen scheint die arsenige Säure ganz entbehrlich. Dagegen wird sie neuerdings bei multiplen Warzen gelobt. Ebenfalls wirksam ist das Mittel bei innerlicher oder subkutaner Anwendung und gleichzeitiger parenchymatöser Einspritzung in manchen Fällen von Pseudoleukämie und malignen Lymphomen, indem es die Tumoren verkleinert, während es in anderen dagegen erfolglos geblieben ist. Jedenfalls ist ein Versuch bei dieser Krankheit immer anzuraten. Auch bei der perniziösen Anämie hat man Erfolge gesehen und ist deshalb die Anwendung immer zu versuchen, wenn auch die Erfolge nur ausnahmsweise eintreten und nicht immer mit Sicherheit auf das Mittel zu beziehen waren. Das Gleiche gilt auch von der Leukämie. Bei Chlorose erscheint zuweilen eine Kombination von Eisen und Arsen (Levicowasser) nützlich. Auch bei der Werlhofschen Krankheit kann man nach vorliegenden Erfahrungen einen Versuch wagen, ebenso auf warme Empfehlung bei der Pellagra.

Daß sich Arsen bei der Phtisis nicht bewährt hat, ist sicher. Vielleicht wäre es nach den Ergebnissen der Tierversuche nicht unmöglich, daß bei den Erkrankungen des Skeletts, der Rhachitis und der Osteomalacie, das Mittel Gutes leisten würde. Einige meiner Versuche waren ermutigend. Auf verschiedene Nervenerkrankungen ist eine zwar inkonstante, aber mitunter deutliche Einwirkung der a. S. nicht zu verkennen. So in der Chorea minor. Freilich gerade in schweren Fällen, wo man ein Heilmittel am sehnlichsten wünscht, ließ sie mich öfter im Stich. Doch ziehe ich sie den meisten neueren Mitteln entschieden vor. Bei Neuralgieen hilft sie zuweilen auch: doch sind das wohl in der Regel solche, denen Malaria zu Grunde liegt, und auch bei diesen ist Chinin meistens von sicherem Einfluß. Dem Neurastheniker darf man sie mit Eisen (Levico) geben. — Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß man anhaltende, größere Gaben von arseniger Säure in der Regel nur in den Fällen verabfolgen soll, in denen nach den vorstehenden Auseinandersetzungen wenigstens mitunter sichere Erfolge beobachtet sind. Versuche mit dem Medikament sind natürlich auch bei den Krankheiten erlaubt, für deren Besserung aus praktischen oder theoretischen Gründen wenigstens einige Aussicht, ein anderes sicherer wirkendes Mittel aber nicht vorhanden ist. Direkt kontraindiziert ist es bei Verdauungsstörungen, kachektischen Zuständen (wenn sie nicht auf Malaria oder einer anderen der Arseniktherapie zugänglichen Krankheit beruhen) und in solchen Fällen, in denen die Erhaltung normaler Verdauung die Hauptsache ist. Nachteil für den Magen sucht man in der Regel dadurch zu vermeiden, daß man das Mittel nach dem Essen gibt. Bei der ersten Andeutung von Magenbeschwerden oder anderen Intoxikationssymptomen setzt man rasch aus. Man verhindert den Eintritt derselben am sichersten, wenn man mit kleinen Dosen beginnend sehr allmählich ansteigt. — Äußerlich schien die arsenige Säure als Ätzmittel zur Zerstörung von krankem Gewebe, zumal von Lupus, eigentlich sehr geeignet, indem sie die gesunden Stellen intakt läßt. Dennoch ist sie durch andere Methoden verdrängt. In der Zahnheilkunde wird sie zur Zerstörung der freiliegenden Pulpa gebraucht. — Verhältnismäßig große Arsenmengen kann man dem Organismus ohne Nachteil in Gestalt der Kakodylsäure, bezw. des kakodylsauren Natriums einverleiben. Dies wird deshalb neuestens lebhaft in allen Fällen empfohlen, in denen Arsen überhaupt gegeben wird, z. B. bei Nervenaffektionen, Psoriasis u. a., doch sind dieselben Vorsichtsmaßregeln wie bei Arsen angezeigt.

ANWENDUNGSWEISE: 1. *Acidum arsenicosum (Arsenige Säure, As_2O_3), weiße porzellanartige oder durchsichtige, in 15 T. heißen W. lösliche Stücke,

beim Erhitzen nur Knoblauchgeruch sublimierend [1,0 = 5 Pf.]. Cave: Eisenpräparate, Salpetersäure. Innerlich 0,001—**0,005!** p. dosi, —**0,015!** p. die in Pillen (Pil. asiaticae: *Rp. Ac. arsen. 0,25, Pip. nigr. 5,0, Muc. gumm. arab. q. s. u. f. p. 100. S. 2mal tägl. 1, später 2 P.*) oder als Granula acid. arsen. à 0,0001—0,001. Äußerlich in Pasten oder Salben 1 : 25.

2. *Liquor kalii arsenicosi (Solutio arsenicalis Fowleri), farblose, alkalische Flüssigkeit, mit 1 % arseniger Säure [10,0 = 20 Pf.]. Innerlich 0,1 bis **0,5!** p. dosi, —**1,5!** p. die, am besten mit 3—5 Teilen eines aromatischen Wassers (z. B. *R. Liq. kal. arsen. 5,0, Aq. cinnam. 15,0. S. 3mal tägl. 8 Tropfen und allmählich steigen*). Subkutan nnd als parenchymatöse Injektion: 1 : 2 bis 1 : 1 Aq. dest. mit 0,5 % Ac. carbol. 1/10 bis 1/2 Pravazsche Spritze.

3. Natrium kakodylicum (Dimethylarsensaures Natrium $AsO(CH_3)_2ONa$). Weißes wasserlösliches P. [10,0 = 150 Pf.]. Innerlich: Bis 0,1 p. dosi 0,3—0,4 p. die versucht. Z. B. *Na. kakodyl. 2,0, Spir., sacch., sir. aa 20,0, Aq. 60,0, Ol. Menthae gtt. II. S. 3mal tägl. 1 Teel.* Auch subkutan und als Klysma. Clins kakodylsaure Natr.-Tropfen 5—15 tägl. 2mal und Granules 1—5 p. die steigend.

Arsenhaltige Quellen mit Eisengehalt sind: 1. Roncegno (Südtirol) mit ca. 0,096 ‰ Arsen und 2,0 ‰ Eisen, 4—6 Teelöffel p. die, und 2. Levico (Südtirol), im Handel als „schwächeres" (graues Etikett) mit (rund) 0,0009 ‰ arseniger Säure und 0,6 ‰ schwefels. Eisenoxydul), womit (2—4 Eßlöffel tgl. in Wasser) zu beginnen ist, und als „stärkeres" mit 0,009 ‰ ars. Säure und 2,5 ‰ schw. Eisen, womit man in derselben Weise fortfahren kann. Sie sind gegenwärtig viel in Gebrauch und werden gut vertragen. Außerdem: Srebrenica in Bosnien (Guber-Qu.) 0,006 ‰ As. Viele As-reiche Quellen in Frankreich (z. B. Bourboule in der Auvergne).

Antimon.

Da das Antimon nur ein zwar wirksames, aber unzweckmässiges Brechmittel, den Tartarus stibiatus, liefert, so ist es entbehrlich.

Physiologisch-toxische Wirkung. Der Tartarus stibiatus erregt ohne Albuminatbildung auf der Haut und den Schleimhäuten Pusteln. Von Wunden, Schleimhäuten und dem subkutanen Gewebe wird er resorbiert. Auf große innerliche Gaben (0,5 können tödlich werden) erfolgen schwere gastroenteritische Erscheinungen (Brechen, Durchfall, Leibschmerz) mit starkem Kollaps (Sinken der Herztätigkeit, der Atmung, besonders auch der Muskelkraft). Auch nach länger fortgesetzten kleinen Dosen beobachtet man schweres Übelbefinden mit Magen-. Darmsymptomen, nervösen Erscheinungen, Schwächezuständen bei vermehrtem Eiweißzerfall und fettiger Degeneration von Herz, Leber etc., auch Albuminurie. Die therapeutisch verwendete, brechenerregende Wirkung beruht, da man vom Blut aus viel größere Gaben zu ihrer Erzeugung braucht, als per os, in direktem Einfluß auf die peripheren Verbreitungen der Magennerven.

Behandlung der Vergiftung. Außer anhaltender Auswaschung des Magens empfehlen sich als Gegengift Tannin oder gerbsäurehaltige Mittel (Tee), welche in Brechweinsteinlösungen einen in Wasser unlöslichen Niederschlag bewirken. Im übrigen symptomatische Mittel gegen die Gastroenteritis und den Kollaps.

Therapeutische Verwendung. Früher ein sehr häufig verschriebenes Arzneimittel, ist der **Brechweinstein** fast nur als Emetikum noch in Gebrauch. Brechmittel werden aber an sich immer weniger angewendet und überdies besitzen wir angenehmere und weniger gefährliche als den Tartarus, so daß sein Terrain gegen-

wärtig recht eingeschränkt ist. Bei schwächlichen Leuten und Kindern ist Brechweinstein als Vomitiv wegen des zuweilen drohenden Kollaps nicht rätlich; wegen der gewöhnlich auf den Brechakt folgenden Magenverstimmung und anhaltenden Muskelschwäche ist er überhaupt nicht beliebt. Bei den akuten Krankheiten, wie besonders der Pneumonie, in denen er früher regelmäßig gegeben wurde, wird er jetzt fast allgemein nicht nur für überflüssig, sondern wegen der Kollapsgefahr sogar für schädlich angesehen. Bei Bronchitis mit zähem Sekret und erschwerter Expektoration kann er wie andere Brechmittel durch mechanische Entleerung des Auswurfs wohl einmal vorübergehend Nutzen bringen. An eine auswurfbefördernde und tatsächlich vorteilhafte Wirkung kleiner, nur Übelkeit erregender Dosen zu glauben, wird mir schwer. — Von der sogenannten ableitenden Behandlung durch Hautreize ist man immer mehr zurückgekommen, daher auch von der äußeren Anwendung des Tartarus. Es sei nur erwähnt, daß die Einreibung der „Pockensalbe" auf den Schädel bei paralytischem Blödsinn von beachtenswerter Seite empfohlen worden ist. Eingebürgert hat sich diese Behandlung nicht. Nach allen diesen Erörterungen darf der von pharmakologischer Seite geäußerte Zweifel, ob eine Beibehaltung des Mittels berechtigt sei, auch von praktischer Seite als durchaus begründet angesehen werden. — Die übrigen Verbindungen des Antimons, auch der offizinelle **Goldschwefel**, sind ganz entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE: 1—3. *Tartarus stibiatus (Stibio-kali tartaricum, Brechweinstein, weinsaures Antimonoxydkali, $C_4H_4O_6SbOK$), weiße, widerlich süße Kristalle, in 17 T. kalten W. löslich [10,0 = 10 Pf.]. (Cave: Säuren, Schwefelverbindungen, Alkaloide, Fruchtsäfte.) Innerlich: als Brechmittel 0,02—0,03 alle 10 Minuten für Erwachsene, —**0,2**! p. dosi, —**0,6**! p. die in Pulvern; als Expectorans (entbehrlich) zu 0,005—0,02; bei Pneumonie *0,1 bis 0,3 : 200,0 1—2stdl. 1 Essl.*, nicht zu empfehlen. *Vinum stibiatum (1 : 250) ganz überflüssig. Äußerlich: *Unguentum tartari stibiati (1 : 4).

4. 5. *Stibium sulfuratum aurantiacum (Fünffach-Schwefel-Antimon, Goldschwefel, Sb_2S_5). Innerlich als Expectorans (entbehrlich) 0,02—0,1 mehrmals tägl. in Pulvern. *Stib. sulfurat. nigr. (Spießglanz) völlig überflüssig.

Phosphor.

Der Phosphor selbst hat für die Behandlung der Rhachitis und Osteomalacie Bedeutung; seine Verbindungen sind entbehrlich.

PHYSIOLOGISCHE UND GIFTIGE WIRKUNG. Während der rote amorphe Phosphor, sowie der kristallinische schwarze unlöslich und unwirksam ist, so löst sich der kristallinische gelbe Phosphor wenigstens spurenhaft in warmem Wasser, leichter in Alkohol, Fetten und Galle und wirkt, da er diese Lösungsmittel im Darmkanal vorfindet, intensiv giftig. Immerhin ist die Resorption eine langsame und der Eintritt wie Verlauf der Vergiftung deshalb meist ein verzögerter. Die Ausscheidung soll als P. und Phosphorsäure erfolgen. Das gewöhnliche Bild der Vergiftung ist: Erbrechen und Durchfall (Geruch der Massen nach P. und Leuchten im Dunkeln), sowie Kollapserscheinungen, unter denen in den ersten 3 Tagen der Tod erfolgen kann. Gewöhnlich aber tritt nach ein paar Tagen eine scheinbare Besserung ein und erst am 3. oder 4. Tage entwickelt sich, von neuen Magendarmsymptomen eingeleitet, eine schwere Ernährungsstörung (Verfettung der Organe) mit Leberschwellung,

starkem Ikterus, Blutungen allerorts, Albuminurie und Hämaturie, Leucin- und Tyrosinausscheidung, Steigerung der Stickstoffausfuhr, und Ende der ersten oder Anfang der zweiten Woche tritt unter den Erscheinungen der Herzschwäche, zuweilen am Schluß von Coma und Delirien begleitet, der Tod ein. Die Rekonvaleszenz ist eine langsame. So bei einmaliger Einverleibung großer Gaben. Bei wiederholter Einwirkung (besonders von Phosphordämpfen in Zündholzfabriken) kommt es, häufig, doch nicht immer, von kariösen Zähnen oder Zahnfleischulzerationen ausgehend, zu Periostitis und der sog. Phosphornekrose. Füttert man junge Tiere fortgesetzt mit sehr kleinen Mengen P., so beobachtet man bei vortrefflicher Gesamtentwickelung (wie beim Arsen) eine Zunahme der kompakten Knochensubstanz auf Kosten der spongiösen und der Markhöhle. Diese Beobachtung wurde der Ausgang für die einzige therapeutische Verwendung des P.

Behandlung der Phosphorvergiftung. Mechanische Entfernung durch Magenpumpe, Brechmittel und Laxantien. Vermeidung der Einführung aller Öle, fetthaltiger Substanzen (Milch z. B.), sowie von Alkoholicis. Als Gegengift: Cuprum sulfuricum erst in brechenerregenden, dann kleinen Dosen (Oxydation des Phosphors zu unschädlichen Oxydationsstufen, Reduktion des Kupferoxyds, Bildung von schwarzem Kupferphosphür und Niederschlag von metallischem Kupfer auf den Phosphorstücken s. S. 28), sowie rohes und ozonhaltiges Terpentinöl (Oxydation des P. s. unter Terpentinöl).

Therapeutische Verwendung. Die Empfehlung des **Phosphor** bei Rhachitis in erster Linie, sowie bei Osteomalacie verdient entschieden alle Beachtung. Die meisten Beobachter bestätigen den günstigen Einfluß bei rachitischen Kindern, nur wenige stellen denselben in Abrede. Nach meinen Erfahrungen muß ich mich der Majorität anschließen und den P. zum mindesten für das wirksamste von allen bei Rhachitis empfohlenen Arzneimitteln halten. Es ist ja allerdings nicht zu leugnen, daß die Beurteilung der Wirksamkeit eines Medikaments gerade bei dieser Krankheit noch schwieriger ist als bei anderen, zumal man sich wohl kaum auf ein Rezept allein verlassen wird, sondern die hygienische Behandlung gewöhnlich in den Vordergrund zu stellen pflegt. Bei meinen rhachitischen Kranken, welche der Poliklinik angehörten, ändert sich aber mit dem Eintritt in die Behandlung bezüglich der Nahrung, der Wohnungsverhältnisse und sonstigen Lebensweise gewöhnlich nichts. Und wenn man dann auf Phosphormedikation trotzdem deutliche Besserung wahrnimmt, z. B. wenn Kinder, bei denen sich das Laufenlernen um viele Monate verzögert hatte, in wenigen Wochen anfangen zu stehen oder zu gehen, so darf man den Effekt wohl auf das Mittel schieben. Auch den Laryngospasmus sah ich sehr rasch zugleich mit den weichen Stellen des Hinterkopfs (Kraniotabes) verschwinden. Die Anwendung des P. ist deshalb bei

Rhachitis entschieden anzuraten. Je mehr dieselbe durch Verbesserung der Ernährung und Hygiene überhaupt unterstützt wird, um so besser sind die Resultate. Unter allen Umständen ist aber bei Kindern Vorsicht mit einem so giftigen Körper dringend geboten. Man gebe nur sehr kleine Dosen, zumal dieselben (0,0005 im Tag für kleine Kinder) zur Erzielung günstiger Wirkung ausreichen. Auch tut es nach meiner Erfahrung der Wirkung keinen Eintrag, wenn man nach 6—8 wöchentlichem Gebrauch auf mehrere Wochen aussetzen und dann die Kur aufs neue beginnen läßt. — Auch bezüglich der Behandlung der Osteomalacie mit Phosphor lauten die Berichte sehr günstig. Gegenteilige Erfahrungen sind fast ausnahmslos auf ungenügend lange Dauer der Anwendung zurückzuführen. Die Hauptsache ist, daß das Mittel durch Monate, selbst ein Jahr und darüber, fortgegeben wird, was bei einer Tagesdose von 0,0025 bis 0,004 allmählich steigend) ohne Nachteil geschehen ist. (In einem Falle betrug die Heilung erzielende Gesamtdosis in ca. 1 Jahr 2,25 Phosphor). Man darf das Urteil dahin zusammenfassen, daß eine mehrmonatliche P.-Medikation jeder anderen Behandlungsweise, vor allem auch der Kastration vorherzugehen hat. — Bei der Leukämie und Pseudoleukämie wird P. von beachtenswerter Seite sehr gerühmt, von anderen verworfen. Ich habe leichte Besserung gesehen. Neuerdings ist P. zur Behandlung der Struma empfohlen, weil die Nahrung in Kropfgegenden arm an P. sei. — Die offizinelle **Phosphorsäure** ist durch andere Säuren (Salzsäure) völlig ersetzbar.

Anwendungsweise. 1. *Phosphorus (gelber Phosphor), weiße oder gelbliche, an der Luft rauchende, leicht entzündliche Substanz, fast unlöslich in kaltem W., löslich in Schwefelkohlenstoff und Ölen [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,00025—**0,001!** p. dosi, —**0,003!** p. die bei Rhachitis (als Phosphorlebertran: *Rp. Phosph. 0,01, Ol. jecor. 100,0. M. D. S. 2 mal tägl. 1 Kaffeel.* oder besser bei kleinen Kindern: *Rp. Phosph. 0,01, Ol. oliv. 40,0, Ol. citr. 0.25. M. D. ad vitr. nigr. S. 2 mal tägl. 10 Tr.* in Haferschleim, bis auf 2 mal 25 Tr. steigen = 0,0001—0,00025 p. dosi, bei größeren entsprechend mehr. Bei großer Abneigung: *Phosph. 0,01, Lipanini 30,0, Sacch., Gummi arab. āā 15,0, Aq. dest. 40,0.* Bei Osteomalacie wurde z. B. für Erwachsene gegeben: *Rp. Phosph. 0,05—0,1!, Ol. olivar. 100,0. M. D. S. 1 Teelöffel tägl. Rp. Phosph. 0,1, Succ., Pulv. liquir. q. s. ut f. pil. 100, f. 2—3 Pillen tägl.*

2. *Acidum phosphoricum (Phosphorsäure, H_2PO_4), farblose Flüssigkeit (20 % Säure enthaltend) [10,0 = 5 Pf.], innerlich 0,5—1,5, entbehrlich.

Schwefelverbindungen.

Der Schwefel und seine Verbindungen mit dem Wasserstoff, den Alkalien resp. Erden und dem Sauerstoff (Schwefel- und schweflige Säure) haben einen mannigfaltigen, doch keinen bedeutenden therapeutischen Wirkungskreis.

Schwefel.

Der Schwefel ist äusserlich bei einigen Hautkrankheiten noch üblich, innerlich aber entbehrlich.

WIRKUNG. Wegen seiner Unlöslichkeit ist die Wirkung des S. eine geringe. Innerlich verabfolgt, geht ein großer Teil unverändert im Stuhl ab; ein kleiner soll in Schwefelwasserstoff oder Schwefelalkali verwandelt werden. Auf letzterem beruht, wie es scheint, die abführende Wirkung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die alte innerliche Verordnung des S. als Abführmittel ist überflüssig, da er vor den salinischen Abführmitteln mindestens keinen Vorzug hat. Auch die neuere Empfehlung bei Chlorose hat dem Eisen den Rang nicht streitig gemacht. Der äußerliche Gebrauch des verbrennenden Schwefels wird bei der schwefligen Säure besprochen. Das Hauptgebiet der Schwefelanwendung war die Haut. Doch hat sie auch hier zum Teil neuen Behandlungsweisen weichen müssen oder es findet eine Kombination derselben mit anderen statt. Am meisten benutzt wird der S. in der ärztlichen Kosmetik. Bei Akne (disseminata und rosacea) und Lichen pilaris ist der Gebrauch von Schwefelpasten, -salben oder -waschwasser zuweilen erfolgreich (vgl. β-Naphthol). Dieselben werden abends aufgetragen (die Salben und das Wasser mit einem Borstenpinsel) und am Morgen mit warmem Wasser abgewaschen. Die Prozedur wird 2—3mal abends wiederholt, worauf eine Pause von 2—3 Tagen zweckmäßig ist. Spannung und Reizung der Haut wird mit indifferenten Salben behandelt. Bei der seborrhoïschen Kahlheit sind Schwefelsalben nach vorherigen alkalischen Waschungen wirksam. Ganz besonders in Gebrauch sind Schwefelsalben bei Prurigo.

PRÄPARATE. 1. *Sulfur praecipitatum (Schwefelmilch), feines, gelblichweißes, unlösliches P. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 als Laxans. Äußerlich als Waschwasser (Kummerfeldsches: *Rp. Camph. 1,0, Gummi 2,0, Sulf. praec. 12,0, Aq. calcis, Aq. rosarum āā 96,0*) oder als Paste bei Akne (z. B. *Rp. S. praec., Spir. vin., Aq. rosar. āā 30,0, Mucil. gummi 20,0. M. f. pasta* oder: *Rp. Sulf. praec., Spir. vin., Glycerin. āā 5,0, Kal. carbon. 1,0. M. f. pasta, S. in dünner Schicht aufzutragen*) oder als Salbe (*Rp. S. praec. 2,0—5,0, Kal. carb. 0,2—1,0 solv. in Aq. q. s.; Vaselin. flav. 20,0. M. f. ungt.*) oder *Sulf. praec. 5,0, Vasel. flav. 50,0.* Wilkinsonsche Salbe: *S., Ol. Rusci āā 7,5, Adeps, Sap. kal. āā 15,0, Creta 5,0.*

2. 3. *Sulfur depuratum (gereinigter Schwefel) [10,0 = 5 Pf.]. Sulfur sublimatum (Schwefelblumen) [100,0 = 15 Pf.]. Nur äußerlich.

Schwefelwasserstoff, Schwefelalkalien und -erden.

Ersterer hat als Bestandteil der Schwefelbäder kaum eine nennenswerte therapeutische Wirkung; letztere sind vorübergehend wirkende Enthaarungsmittel.

WIRKUNG. Der Schwefelwasserstoff, das bekannte, nach faulen Eiern riechende, farblose Gas, kann vom Darm aus (Koprostase) oder noch stärker bei

Perforation in die Peritonealhöhle zu Selbstvergiftung führen, obwohl es nicht die einzige giftige Substanz ist, die bei diesen Zuständen in Betracht kommt. Zufällig eingeatmet (als wesentlicher Bestandteil des Latrinengases), kann es tödliche Vergiftung mit Bewußtlosigkeit unter Erstickungserscheinungen und Krämpfen herbeiführen, ohne daß die bei direkter Einwirkung konstatierte Blutveränderung dabei eintritt. — Die Alkali- und Calciumverbindungen haben ätzende Eigenschaften, insbesondere aber diejenige, hornartige Substanzen der Haut (Epidermis, Haare etc.) aufzulösen.

THERAREUTISCHE VERWENDUNG. Anhaltspunkte für dieselbe geben nur die zuletzt erwähnten Eigenschaften der Kalium- und Calciumverbindungen. Besonders das **Schwefelcalcium** ist ein gutes Mittel, um Haare da, wo sie nicht hingehören, zu entfernen. Nur muß es beim Wiederwachsen derselben immer wieder aufs neue angewendet werden. Daher steht diese Behandlung zurück hinter der Elektrolyse. Auch die bei Hautkrankheiten (Psoriasis) gebrauchte Vlemingksche Lösung enthält Schwefelverbindungen des Calciums. — Die künstlichen und natürlichen Schwefelbäder werden wegen ihres Schwefelwasserstoff- und Schwefelalkaligehalts bei Syphilis, Hautkrankheiten, Metallvergiftungen (Blei z. B.) gerühmt. Es ist mindestens unbewiesen, daß die genannten Bestandteile der Bäder einen Einfluß haben, der dem warmen Wasser an sich nicht zukommt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Schwefelwasserstoff (H_2S) unnütz.

2. *Kalium sulfuratum (Schwefelleber, Gemenge von Sulfiden mit Kalium sulfuricum), leberbraune, später gelbgrüne, nach H_2S riechende Bruchstücke [10,0 = 5 Pf.]. Zu Bädern: Kal. sulfurat. ad balneum [100,0 = 20 Pf.] 50,0—200,0 auf ein Vollbad. Zusatz von Schwefelsäure, um H_2S zu entwickeln, ist nicht unbedenklich. (NB. Kal. „sulf." darf nicht abgekürzt werden wegen Verwechslung mit Kal. sulfuricum.)

3. Calcium sulfuratum (Schwefelcalcium), am besten Calciumhydrosulfid ($Ca[SH]_2$), als Enthaarungsmittel in Pasten oder Salben (*z. B. Calc. sulfurat., Ung. Glyc. āā 20,0*) (mit einem Hornmesser liniendick auftragen, 5—10 Minuten liegen lassen, abschaben, abwaschen, Salbe). Calciumsulfide sind Bestandteile der Solutio Vlemingk (1 T. calcar. usta, 2. T. Schwefel mit 20 T. Wasser auf 12 T. eingekocht).

Von den Schwefelquellen seien einige erwähnt: a) Warme: Aachen (Kaiserquelle), Baden (bei Wien), Baden (Aargau), Herkulesbad (Ungarn), Barèges, Amélie-les-Bains, Eaux Bonnes etc. (Pyrenäen), Aix-les-Bains (Savoyen); b) Kalte: Weilbach (Nassau), Kreuth (Oberbayern) u. v. a.

Sauerstoffverbindungen des Schwefels.

Schwefel- — schweflige — unterschweflige Säure sind als Arzneimittel entbehrlich und nur eventuell als Desinfektionsmittel zu gebrauchen.

GIFTIGE WIRKUNG. Die Schwefelsäure ist in konzentriertem Zustande eines der furchtbarsten Ätzmittel. Ihre ätzende Wirkung beruht auf Wasserentziehung, Gerinnung des Eiweißes und Umwandlung der Gewebssubstanzen, ja Zerstörung der Moleküle (Verkohlung). Die Haupterscheinungen schwerer Vergiftungen sind daher die der beträchtlichen Zerstörungen in den Verdauungswegen, mit grauweißen und blutigen Ätzschorfen, blutigem Brechen, fürchterlichen Schmerzen, eventuell Perforationen und Glottisödem, sowie, bei Erhaltung des Lebens, der nachträglichen Folgen (Strikturen etc.). Dazu kommen die Symptome von großer Herzschwäche und der deletären Einwirkung aufs Blut (Alkalientziehung, Zerstörung roter Blutkörperchen (mit Ausscheidung von

Eiweiß, Blut, Hämatin im Harn). Bei längerer Dauer der Intoxikation treten Verfettungen in den Geweben ein. Diese Vergiftung ist sehr häufig und sehr häufig tödlich. Therapeutisch verwertbare Beobachtungen über die Einwirkung medizineller Dosen auf den gesunden Körper fehlen. Auf Spaltpilze wirkt S. (1 : ca. 150) entwicklungshemmend ein. — Die gasförmige schweflige Säure, ein energisches Reduktionsmittel (Bestreben, sich zu Schwefelsäure zu oxydieren) wirkt reizend auf die Atmungsschleimhäute, reduzierend auf das Blut und zerstörend auf Spaltpilze.

BEHANDLUNG DER SCHWEFELSÄUREVERGIFTUNG. Schleunige Neutralisation und Verdünnung (Kreide, gebrannte Magnesia, Seifenwasser, Eiweißlösungen), Vermeidung der Sondierung, Reizmittel, Linderungsmittel, Behandlung der Folgezustände.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die **Schwefelsäure** halte ich für die innerliche wie äußerliche (Ätzmittel) Anwendnng für entbehrlich. Im ersteren Fall wird sie durch die Salzsäure, im letzteren durch die Salpetersäure hinlänglich ersetzt. Dagegen ist sie als rohe S. zur Desinfektion von Auswurfstoffen zu brauchen. — Die **schweflige Säure** wurde in Form des sogen. „Schwefelns" (Verbrennung von Schwefel) in der Absicht, Räume, Kleider etc. zu desinfizieren, sehr viel benutzt. Die vernichtende Wirkung auf pathogene Mikroorganismen ist aber nach sorgfältigen Prüfungen in dieser Form eine sehr unsichere. Man darf sich daher auf diese Methode nicht mehr verlassen (s. auch Lignosulfit). — Über die **unterschwefligsauren** Salze liegen keine genügenden Erfahrungen vor. Doch soll nicht unerwähnt bleiben, daß sich mir die äußerliche Anwendung des unterschwefligsauren Natriums in Verbindung mit Karbollösung in Fällen von sehr lästigem Pruritus ani (infolge von Varicen) als Linderungsmittel besser als Karbolwasser allein bewährt hat. Innerlich ist es bei Jodvergiftung empfohlen, da es freies Jod an Natrium bindet, doch ist es wohl dabei entbehrlich.

PRÄPARATE. 1—4. *Acidum sulfuricum. *Acid. sulf. dilutum. *Mixtura sulf. acida. entbehrlich, Ac. sulf. crud. [100 = 10 Pf.] zur Desinfektion.

5. *Natrium thiosulfuricum (Natrium subsulfurosum, unterschwefligs. Natrium, Natriumhyposulfit, $Na_2S_2O_3 + 5H_2O$), weiße, wasserlösl. Krist. [100,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 p. dosi in Lösung. Äußerlich: Gegen Analjucken: *Rp. Natr. subsulfuros. 30,0, Ac. carbol. 5,0, Glycer. 20,0, Aq. 500,0. MDS. Mit der Lösung getränkte Leinwand gegen die Analöffnung angelegt.*

Radams Mikrobe Killer ist 0,25 % schweflige Säure.

MOORBÄDER. Da der Moorbrei hauptsächlich freie Schwefelsäure (neben Eisenvitriol, Natrium- und Calciumsulfat und organischen Substanzen) enthält, sollen die Moorbäder hier (statt beim Eisen) erwähnt werden. Die bei Haut- und infektiösen, sowie entzündlichen Frauenleiden beobachteten Erfolge werden hypothetisch auf die hautreizende und desinfizierende Wirkung der Schwefelsäure und des Eisenvitriols zurückgeführt, ob mit Recht, erscheint fraglich. Moorbäder finden sich in Kohlgrub, Aibling, Brückenau, Steben (Bayern), Schmiedeberg (Prov. Sachsen), Elster (Sachsen), Rippoldsau (Baden), Franzensbad (Böhmen), Cudowa, Flinsberg (Schlesien) u. v. a. O.

FANGO. An dieser Stelle sei auch der mineralische Schlamm der vulkanischen Seen bei Battaglia (Oberitalien) kurz eingefügt. Derselbe enthält Schwefelsäure, Eisenoxyd, Kalk, Tonerde u. a. Substanzen und wird in Form von Umschlägen und Einpackungen bei Rheumatismus, Gicht, Neuralgien etc. neuerdings angewendet. Eine eigene Anstalt findet sich in Berlin, Krausenstraße 1. Über die Erfolge, d. h. ob es mehr als andere ähnliche Prozeduren leistet, ist ein endgültiges Urteil nicht möglich.

Bor.

Borsäure und deren Natriumsalz sind als Antiseptica im Gebrauch.

WIRKUNG. Borsäure und Borax sind wenig giftig und erzeugen erst in größeren Dosen stärkere gastroenteritische Erscheinungen. Eine hemmende Einwirkung auf die Entwickelung von Spaltpilzen besteht. Doch ist dieselbe nicht beträchtlich. Z. B. heben erst Lösungen von 1 : 700—800 das Wachstum der Bazillen des Milzbrandes auf; auf die Entwickelung der Sporen haben sie nur geringen Einfluß. Dagegen zeigte sich eine sehr starke Einwirkung auf Schimmelpilze (Trichophyten), die in Lösung 1 : 3000 abgetötet werden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Gebrauch der **Borsäure** für antiseptische Verbände ist gegenwärtig nicht mehr so ausgedehnt wie früher. Doch sind die unbedeutende Giftigkeit und die geringe Reizung der Wunden, sowie die unveränderliche Wirksamkeit bei Berührung mit den Gewebssäften recht brauchbare Eigenschaften des Mittels neben der entwickelungshemmenden. Daher seine Empfehlung bei verunreinigten Wunden in Form feuchter Verbände mit möglichst starkem Borsäuregehalt. Die ungenügende Löslichkeit in kaltem Wasser war die Veranlassung zu Versuchen mit einer Vereinigung von gleichen Teilen Borax und Borsäure (in 6 T. kaltem W. löslich). Auch zu Ausspülungen bei Zersetzungsvorgängen in der Blase (Cystitis) und dem Magen (bei Magenerweiterung) sind Borsäurelösungen empfohlen worden. In Fällen von Hyperazidität des Magensaftes sah ich raschen günstigen Einfluß von Ausspülungen mit 1 % Borsäurelösung, von welcher ich 1 Liter jedesmal 2—4 Minuten im Magen verweilen ließ. Sehr beliebt ist die Anwendung von Borsäure in trockener und gelöster Form (Insufflationen und Einspritzungen bei Otitis externa und media, neuerdings auch bei Soor). Borsäureinhalationen werden neuerdings in einem Apparat gerühmt, in dem sich die B. aus Borogen (Borsäureäthylester) entwickelt. Borsäuresalben sind bei Intertrigo und leichten Ekzemen überhaupt, besonders bei aufgesprungenen Händen sehr brauchbar. In der Behandlung der Dermatomykosen (Favus, Trichophytie etc.) verdient die B. eingehende Berücksichtigung. — Die Mundhöhle mit ihren Aphthen, Soor, Leukoplakie etc. ist das angestammte Gebiet des **Borax**. Es ist auch nicht zu leugnen, daß unter öfteren Einpinselungen mit Boraxlösungen die genannten Mundaffektionen gewöhnlich heilen. Ob gründliche Reinlichkeit allein oder andere Mittel ebensogut wirken, braucht man ja bei positiven Erfolgen nicht zu untersuchen. Die innerliche Darreichung der beiden Substanzen ist unnötig.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Acidum boricum (Borsäure, H_2BO_3), farblose, schuppenförmige, fettige Krist., in 25 T. kalten, 3 T. kochenden W. löslich [100,0 = 20 Pf.] Innerlich: 0,4—1,0 ganz entbehrlich. Äußerlich: Zur

Imprägnierung von Lint (Borlint, gleiche Teile Lint und B.) und anderen Verbandstoffen; zu Ausspülungen (Borwasser 3,5 %). Für Magenausspülungen empfiehlt sich, wenigstens bei größeren Flüssigkeitsmengen, nur 1 % Lös. Für Inhalationen des Borogen in dem Apparat von Hobein und Bender. Als Salbe: *Ungt. Acid. boric. (1 : 9 Ungt. paraffin.) oder in größerer Verdünnung als ziemlich indifferente Salbe bei Intertrigo (*Rp. Ac. bor. 0,5, Lanolin 50,0, Vasel. 18,0, M. f. ungt. S. Borlanolin*) oder bei Kälteekzem (aufgesprungenen Händen im Winter) als Boro-Glyzerinlanolin (von Dr. Graf & Co., Berlin S.). Bei Dermatomykosen: als Borseife, 5—10 % alkoh. Lös. und Pulver mit feuchtem Verband. Bei Soor: Borsäureschnuller (0,2 Borsäure, mit etwas Saccharin auf Watte in ein sterilisiertes Battistläppchen eingebunden).

3. *Borax (Natrium biboracicum, Natriumborat, $Na_2B_4O_7 + 10H_2O$), weiße, in 17 T. W. und Glyzerin lösliche Kristalle [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 entbehrlich. Zu Pinselungen im Mund: *Bor. 5,0, Aq., Sir., Glyz. āā 10,0.* Zu Mundbädern (bei Leukoplakie) 2 Eßl. Borax, 3—4 Glyz. auf 1 Weinflasche W. zu gleichen Teilen mit heißem W.

Aseptin, ein Gemisch von 2 Borsäure, 1 Alaun, 18 Wasser.

„Rotterin" (Pastillen aus Zinc. chlor., Zinc. sulf.-carbol. *āā* 5,0, Ac. boric. 3,0, Ac. salicyl. 0,6, Thymol., Ac. citr. 0,1 [10 St. 50 Pf.]. 1 Pastille: 250 Wasser als desinfiz. Flüssigkeit. (Adler-Apotheke, München.)

„Sano", eine borsäurehaltige Inhalationsflüssigkeit.

Silicium (Kiesel).

Vom Silicium wird nur das Wasserglas, kieselsaures Alkali und zwar zur Herstellung fester Verbände benutzt.

PRÄPARATE. *Liquor natri silicici (Natronwasserglas) [100 = 20 Pf.], klare, alkalische Flüssigkeit. Zu immobilen Verbänden.

Chlor.

Chlor, Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium dienen zur Desinfektion, chlorsaures Kali zur Behandlung von Schleimhauterkrankungen, Chlorwasserstoffsäure zur Ergänzung des Säuremangels im Magensaft.

Chlor, Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium.

WIRKUNG. Das Chlor, ein gelbgrünliches, stechend riechendes Gas, entzieht bei seiner Einwirkung auf lebendes oder totes Gewebes den Substanzen desselben den Wasserstoff und zerstört dieselben dadurch. Indem es Sauerstoff frei macht, wirkt es oxydierend. Aus diesen Eigenschaften erklärt sich die Reizung und Ätzung der Haut (Rötung, Blasen- und Schorfbildung, auch eine der Jodakne analoge Chlorakne scheint zu existieren) und der Respirationsschleimhaut (Husten, Glottiskrampf, Bronchitis), ebenso wie der Einfluß auf alle durch Mikroorganismen hervorgerufenen Zersetzungsprozesse. Das Chlor nimmt zunächst den Geruch durch Zerstörung der gebildeten Fäulnisgase (Desodorisation); bei energischerer Einwirkung zerstört es die Substanzen, welche den Boden für die Entwicklung der Fäulniserreger bilden und schließlich diese selbst (Desinfektion). Diese Chlorwirkung zeigen auch Chlorkalk und unterchlorigsaures Natrium.

PROPHYLAKTISCH-THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von den gasförmigen Substanzen, welche zur Desinfektion von **Räumen** angewendet werden, galt nach sorgfältigen Untersuchungen aus dem Reichsgesundheitsamt das **Chlor** als das zuverlässigste. Das Gas wird durch Zusammenbringen von Chlorkalk und Salzsäure entwickelt. Man verwende aber für 1 cbm Raum nicht unter 250,0 Chlorkalk und 350,0 rohe Salzsäure. Dabei sorge man dafür, daß die Näpfe mit der Mischung möglichst hoch stehen und erziele durch Wasserverdampfung einen möglichst großen Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Dennoch verteilt sich das Gas nicht gleichmäßig im Raum, dringt nicht in alle Ritzen und Ecken ein, wird durch den Kalk der Wand etc. gebunden, so daß die rein gasförmige Desinfektion nicht immer zur Abtötung der Keime genügt und durch Abwaschen von Chlorkalk u. ä. unterstützt werden muß. Ferner denke man an die Gefahren, denen das Desinfektionspersonal, und an die Veränderungen, denen Stoffe, Tapeten, Metalle durch starke Chlorentwickelung ausgesetzt sind. Der Versuch, Personen (in den Quarantänestationen) zu desinfizieren, ist eine Komödie. — Inhalationen von Chlorgas bei Lungenkranken sind unnütz und gefährlich. — Auch die innerliche Anwendung des **Chlors** in wässeriger Lösung (Chlorwasser), sowie die des **Chlorkalks** in der Absicht, im Körper zu „desinfizieren", hat keinen Zweck, da nur große und deshalb unzulässige Mengen dieses Ziel erreichen könnten. Daher auch das negative Ergebnis bei der Cholera. Zweckmäßiger ist die lokale Applikation auf gangränöse Stellen, übelriechende Geschwüre etc., wo diese Mittel vor allem den Geruch beseitigen. Gegen Schlangenbisse werden Ausspülungen und Einspritzungen von 20—30 ccm frischer Chlorkalklösung sehr gerühmt. Die Verordnung bei Frostbeulen s. u. Auch bei chronischem Tripper sind Lösungen von Chlorkalk und unterchlorigsaurem Kali als Injektionsflüssigkeiten empfohlen. Bei Rachendiphtherie darf man Chlorwasserpinselung zur „Streptokokkendesinfektion" auch neben dem Heilserum versuchen. — Die Hauptanwendung findet der **Chlorkalk** außer zur Chlorentwickelung bei der Desinfektion von Latrinen mit Recht. Bei großer Billigkeit ist die Wirkung auf Bakterien eine sehr starke, indem bei ca. 0,2 % Typhus-, Cholera-, Milzbrandbazillen- und Eiterkokken in 5 Min., Milzbrandsporen in $4^1/_2$ St. abstarben. Doch denke man an die Abschwächung der Wirkung durch Anwesenheit von Eiweiß und Salzen in den Auswurfstoffen. — Wie die Jodeiweißverbindungen (s. S. 91), so ist auch das Chloralbacid (eine Chloreiweißverbindung) versucht worden. Die vorläufigen Versuche berichten von günstiger Wirkung bei Salzsäuremangel im Magensaft, ohne daß die HCl vermehrt gefunden wurde, und subjektiver Erleichterung bei verschiedenen Magenstörungen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Aqua chlorata (Chlorwasser), klare, gelbgrüne stechend riechende, bleichende Flüssigkeit (mindestens 4 % Chlor) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 2,0—3,0 p. dosi, entbehrlich. Äußerlich: unverdünnt oder zu Inhalationen 1—10 %. Zu Mundwässern 1:2—5, zu Pinselungen bei Diphtherie 50 %, zu Augenwässern 5 %; ad vitrum nigrum.

2. *Calcaria chlorata (Chlorkalk), weißliches, nach Chlor riechendes, in Wasser teilweise lösliches P. (unterchlorigsaurer Kalk und Chlorcalcium) [500,0 = 30 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,6 p. dosi, entbehrlich. Äußerlich: in Substanz bei Gangrän, zu Harnröhreninjektionen 0,02—0,06 %, bei Schlangenbissen 1:60, bei Frostbeulen: *Calc. chl. 1,0, Ungt. Paraffin. 9,0. M. f. Ungt. d. i. vitr. fusc. S. Abends bohnengross einreiben, impermeabler Verband.* Zu Mundwässern 2—5 %, zu Räucherungen siehe oben. Für Latrinen in Substanz. Frisch bereitet! Billig, da ca. 1 Pfennig pro cbm Abwasser.

3. 4. Liquor natrii chlorati (Unterchlorigsaures Natrium, Liqueur de Labarraque, NaClO) und Liquor kalii chlorati (Unterchlorigsaures Kalium, Eau de Javelle), Bleichflüssigkeiten. Zu Injektionen bei Gonorrhöe 1—4 %.

5. Chloralbacid (Chloralbacidnatrium) weißes, wasserlösliches P., schwach sauer reagierend [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich 3 mal tägl. 1,0 (Gans-Frankfurt a. M.)

Chlorsaure Salze.

Das Kalium chloricum, früher als Specifikum bei Schleimhauterkrankungen geltend, findet gegenwärtig wegen seiner giftigen Eigenschaften und Inkonstanz der Wirkung keine innerliche, nur noch örtliche Anwendung.

TOXISCHE WIRKUNG. Die chlorsauren Alkalien sind oxydierende Mittel. Daher werden sie als Desinfektionsmittel angewendet. Doch lehrten genaue Versuche, daß die bakterienfeindlichen Eigenschaften nicht erheblich sind. Z. B. wurde das Wachstum der Milzbrandbazillen erst bei stärkerer Konzentration behindert, die Entwicklungsfähigkeit der Sporen aber sehr wenig beeinflußt. Die wichtigste Einwirkung des chlorsauren Kaliums ebenso wie auch des Natriumsalzes ist die auf das Blut. Schon bei einfachem Zusatz im Reagensglas verwandelt es das Oxyhämaglobin in Methämoglobin, das Blut wird braun. Dieselbe Blutveränderung tritt zuweilen auch bei innerlicher Verabfolgung großer Dosen ein und ist die Ursache tödlicher Vergiftungen geworden. Außer Magendarm- und Kollapssymptomen kennzeichnen die von der Blutkörperchenzerstörung und Methämoglobinbildung abhängigen Erscheinungen (Entfärbung eines Teils der roten Blutzellen und Auftreten von hämoglobinähnlichen Tröpfchen in Blutproben, Anurie infolge von Ausstopfung der Harnkanälchen durch die Blutkörperfragmente, ferner Methämoglobinurie und Hämatinurie, sowie Cyanose und Ikterus) hauptsächlich das Vergiftungsbild. Am Leichenbefund sind die graue Färbung der Haut und die grauviolette der Totenflecke, die schokoladenfarbige Blutbeschaffenheit, die Nierenveränderung vor anderem charakteristisch. Mengen von über 10 g können bei Erwachsenen solche schwere Vergiftungen erzeugen. Bei Kindern sind sehr viele kleinere Gaben gefährlich. Leerer Magen und behinderte Harnexkretion (Nephritis bei Diphtherie) erhöhen die Gefahr beträchtlich. Die Ausscheidung erfolgt durch Urin und Speichel.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Exzitantien, Diuretika, Pilokarpin, event. Blut- oder Kochsalztransfusion. Prophylaktisch: Verbot des Handverkaufs.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Erkenntnis der geschilderten Giftwirkungen hat den innerlichen Gebrauch des früher weitverbreiteten Mittels erheblich eingeschränkt, und zwar mit vollem Recht. Das Ein-

nehmen von chlorsaurem Kali ist bei der lebensgefährlichen Schleimhauterkrankung, bei welcher es so viel verordnet wurde, der Diphtherie, sicher nutzlos, zuweilen schädlich, bei Kindern und der die Diphtherie häufig begleitenden Nephritis aber stets gefährlich, also absolut verwerflich. Gegen die weniger bösartigen Affektionen der Schleimhäute (Stomatitis, Blasenkatarrh etc.) ist es ebenfalls zu vermeiden, da wir Mittel und Wege kennen, welche mindestens ebensoviel Vorteil und weniger Nachteil bringen. Zu diesen gehört, von anderen Medikamenten abgesehen, die örtliche Anwendung des Kaliumchlorats selbst. Dieselbe in Form der Mund- und Gurgelwässer erscheint durchaus zulässig. Nur in den Fällen ist sie natürlich auch verboten, in denen man fürchten muß, daß erhebliche Mengen verschluckt werden, wie bei kleinen Kindern. Sonst braucht man es mit Vorteil besonders, um die merkurielle Stomatitis entweder zu verhüten oder zu heilen, bei Quecksilberkuren. Ob es bei anderen Mundkrankheiten Vorzüge vor anderen Mitteln hat, lasse ich dahingestellt. Als Hausmittel ist es unzulässig.

PRÄPARAT. *Kalium chloricum (Chlorsaures Kalium, Kaliumchlorat [nicht: K. chloratum = KCl.], abgekürzt: Kal. chloric., $KClO_3$), farblose, in 16 T. k. W. lösliche Krist. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich (zu vermeiden) 0,1 bis 0,3 in Lösung. Örtlich: als Mund- und Gurgelwasser 5 %.

Salzsäure.

Als Ersatzmittel bei Mangel der normalen Magensäure ist die Chlorwasserstoffsäure ein sehr beachtenswertes Medikament.

PHYSIOLOGISCHE UND TOXISCHE WIRKUNG. Die Salzsäure, neben dem Pepsin der zur Verdauung der Eiweißstoffe notwendige Bestandteil des Magensaftes, findet sich in freiem Zustand ungefähr 2—4 Stunden nach gemischter Mahlzeit in einer durchschnittlichen Verdünnung von 1—2 ‰. Bei Fehlen derselben muß also eine künstliche Zufuhr Verbesserung der Eiweißverdauung zur Folge haben und hat sie tatsächlich bewirkt. Bei normaler Verdauung dagegen führt die Salzsäuredarreichung nach meinen Versuchen selbst in den größten zulässigen Mengen keine erhebliche Beschleunigung herbei. Wie alle Säuren ist die S. der Bakterienentwicklung feindlich. Auf ihr beruht die Schutzkraft des Magensaftes gegen pathogene Spaltpilze. In Kulturen von 0,1 bis 0,2 % werden Typhus- und Cholerabazillen in einigen Stunden getötet. Doch widerstehen Milzbrandsporen lange einer 2 %igen Lösung. Konzentriert verschluckt, verätzt die S. die Verdauungsschleimhäute, wenn auch in geringerem Grade als die Schwefelsäure. In Dampfform eingeatmet, macht sie Entzündung der Atmungsschleimhaut. Wegen des Geruchs sind Vergiftungen durch Verwechslung seltener.

BEHANDLUNG DER SALZSÄUREVERGIFTUNG. Wie bei der Schwefelsäure (s. S. 17).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. In Magenkrankheiten, in welchen bei gleichzeitiger Abwesenheit von Symptomen einer organischen Veränderung (Geschwür, Krebs) durch die üblichen Methoden ein Fehlen

freier Salzsäure nachgewiesen ist — aber auch nur dann — ist die innerliche Darreichung von S. ein vortreffliches Hülfsmittel. Von einer schablonenmäßigen Anwendung bei Magenbeschwerden überhaupt oder einem vagen Herumprobieren soll man sich dabei möglichst fern halten. Selbst saure Beschaffenheit des Mageninhalts mit den Erscheinungen der sogenannten „Magensäure", wenn sie auf Bildung von Fettsäuren beruht und mit Salzsäurearmut einhergeht, erfährt oft Besserung durch den Salzsäuregebrauch. Wie die zugeführte S. wirkt, ob als einfacher Ersatz der fehlenden oder durch Anregung stärkerer Sekretion der Magendrüsen, ist noch nicht sicher entschieden. Bis dies der Fall ist, empfehlen sich große, häufig wiederholte Dosen nach der Mahlzeit. Auf der Höhe der Verdauung enthält der Mageninhalt zu 1 Liter gerechnet durchschnittlich 2,0 freie HCl als wasserfreie Säure. Fehlt diese Menge völlig, so müßte man, um nur für einen Moment einen 2 ‰ Gehalt herzustellen, von der offizinellen verdünnten HCl, welche nur 12,5 % wasserfreie enthält, 16 ccm = 320 Tropfen zuführen. Da man aber nicht gut viel mehr als 20 Tropfen in etwa 100 Wasser nehmen kann, so wird in 1 Liter Mageninhalt jedesmal nur eine 0,1 ‰ Salzsäuremischung hergestellt. Eine stündliche Wiederholung dieses immerhin schwachen Ersatzes nach dem Essen erscheint demnach wünschenswert, wenn dieselbe keine Nachteile und vielmehr subjektiv wie objektiv durch die bessere Verdauung einer Probemahlzeit nachweisbare Vorteile bringt. Jedenfalls zeigt die Berechnung, daß die übliche Verordnung von „10 Tropfen nach dem Essen" bei wirklichem Fehlen der HCl nur ein Tropfen auf einen heißen Stein ist. — Bei fieberhaften Krankheiten ist eine Salzsäuremixtur eine zweckmäßige Ordination, wenn man eine Arznei, ut aliquid fiat, geben muß, sich aber vor Feststellung der Diagnose die Temperaturbeobachtung nicht durch ein eigentliches Fiebermittel stören darf. Die Mixtur kühlt, setzt aber die Temperatur nicht wirklich herab. Sie macht alle übrigen Säuren in dieser Beziehung überflüssig. Außerdem wäre noch die Empfehlung großer Dosen (bis 5,0 p. die) im akuten Gichtanfall zu erwähnen, die sich aber nicht eingebürgert hat, sowie die bei der Phosphaturie, von der Gutes berichtet wird.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Acidum hydrochloricum (25 % Salzsäure, HCl) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: bei Säuremangel 5—10 Tropfen in einem Weinglas Wasser 1stündlich nach den Mahlzeiten. In 1—2 % Mixturen. Zu Magenspülung 8 : 1000. *Acidum hydrochloricum dilutum (die vorige mit gleichen Teilen Wasser) 10—20 Tropfen in derselben Weise. Da die Patienten die Säure immer bei sich führen müssen, ist diese geeigneter als die konzentrierte. *Ac. hydrochloricum crudum (rohe S.) [500,0 = 25 Pf.]. Zu Chlorentwicklung s. S. 80.

Brom.

Die Bromverbindungen sind als Nervenmittet, besonders in der Epilepsiebehandlung, mit Recht sehr geschätzt, während das Brom selbst untergeordneteren Wert besitzt.

WIRKUNGSWEISE. Das sehr übelriechende **Brom** an sich erregt auf Haut und Schleimhäuten Entzündung und zerstört Mikroorganismen, Einflüsse, welche, wie beim Chlor, auf seiner Verwandtschaft zum Wasserstoff und der damit zusammenhängenden oxydierenden Kraft beruhen. Seine Allgemeinwirkung stimmt mit der seiner Salze im wesentlichen überein. — Der hauptsächlich untersuchte Repräsentant der letzteren, das **Bromkalium**, wird rasch resorbiert und langsam durch Harn, Speichel und Schweiß ausgeschieden. In Harn ist Brom bei Zusatz von Chlorwasser und Schwefelkohlenstoff durch die Braunfärbung des letzteren zu erkennen. Seine wichtigste Einwirkung ist die auf das Zentralnervensystem. Nach Dosen von 5—10 Gramm Bromkalium beobachtet man beim Menschen neben Kopfschmerz, Eingenommenheit und Störung der Denkfähigkeit Neigung zur Ruhe und Schlaf ohne eigentliche Schlafsucht, Abschwächung der Sensibilität und der Reflextätigkeit. Bei Tieren soll die elektrische Erregbarkeit des Großhirns und die Möglichkeit, epileptische Anfälle durch Rindenreizung hervorzurufen, aufgehoben werden. Das sind alles wohl unzweifelhafte Bromwirkungen. Die weiter bei sehr großen Dosen gefundenen Erscheinungen des Sinkens der Pulsfrequenz, sowie der Atemtätigkeit und der Körperwärme sind vielleicht auf das Kalium zu beziehen. Verabfolgt man längere Zeit beträchtlichere Bromkalimengen, so kann eine chronische Bromvergiftung mit Hautausschlägen (besonders Akne, auch Urticaria, sowie selbst ulzerierende Knoten), Schleimhautkatarrhen (Husten etc.) Ernährungsstörungen (Appetitlosigkeit, Durchfälle, Abmagerung), motorischer und psychischer Schwäche zustande kommen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. In der Behandlung der Epilepsie stehen die **Bromsalze** obenan. Obwohl meistens **Bromkalium** (mit 67 % Br.) gegeben wurde, so sind doch vom **Bromnatrium** und **Bromammonium** (mit 77,6 und 81,6 % Br.) ähnliche Erfolge bekannt. Man vermeidet mit Anwendung der Natriumverbindung die Kali- und Ammoniakwirkung, wenn sie bei großen Dosen der beiden anderen wirklich störend werden sollte. Die Erfahrungen über die Heileffekte der Bromsalze bei Epileptischen, wobei ich das Bromkalium als Prototyp im Auge habe, lassen sich etwa dahin zusammenfassen: Die Regel ist, daß die Anfälle schwächer und seltener werden oder ganz aussetzen, solange Brom genommen wird; Ausnahmen sind ebenso dauernde

Heilungen wie vollständige Mißerfolge. Daraus und aus dem Mangel wirksamerer Mittel ergibt sich, daß man unter allen Umständen bei der Epilepsie, mit Ausnahme der sekundären bei schweren Hirnerkrankungen oder nach Verletzungen, wo die Frage operativer Eingriffe natürlich stets zu erörtern ist, die Bromtherapie in erster Linie versuchen soll. Nur kommt alles auf die Methode an. Ohne natürlich die notwendigen individuellen Abweichungen im Einzelfall damit ausschließen zu wollen, dürfte folgendes Verfahren als Richtschnur gelten können. Man läßt Erwachsene von einer Lösung von 20:300 (ein Eßlöffel = 1,0) anfangs drei, dann aber in jeder Woche einen Eßlöffel mehr im Tag jedesmal in viel Wasser oder kohlensaurem Wasser nach dem Essen nehmen. So kommt man in der 8. Woche auf 10,0 pro die. Lassen die Anfälle nicht oder nicht völlig nach, ohne daß Störungen eintreten, so kann man in derselben Weise bis zur 13. Woche auf die Tagesdosis 15,0 steigen. Sonst geht man in derselben Weise Woche für Woche wieder herunter. Kehren alsdann die Anfälle wieder und stellen sich keine Kontraindikationen ein, so kann man die Kur aufs neue wiederholen und in der angegebenen Weise, wenn man jedesmal Besserung erzielt, eventuell Jahre hindurch fortsetzen. Oberster Grundsatz ist aber natürlich dabei, daß man den Kranken stets, mindestens allwöchentlich, in Beobachtung behält. Das Mittel, wie es vielfach geschieht, dem Patienten schließlich ganz in die Hand zu geben, muß auf das entschiedenste widerraten werden. Zeigen sich die erwähnten Erscheinungen der Bromvergiftung in deutlicher Weise (erhebliche Akne, Verdauungsbeschwerden, Kräfteverfall, Gedächtnisschwäche und andere nervöse Störungen), so vermindere man allmählich die Tagesgabe, vermeide aber womöglich, dringende Indikationen ausgenommen, plötzliches Aussetzen. Leichte Akne allein, die man auch durch gleichzeitige Arsenanwendung beschränken kann, ist kein Grund zum Abbrechen der Kur. Auch bei nervösen Erscheinungen suche man stets sorgfältig zu ermitteln, ob dieselben wirklich vom Brom und nicht von der Epilepsie abhängig sind. Wenn man abwägt, ob die Störungen durch die Krankheit oder die durch das Arzneimittel die größeren sind, wird man stets den richtigen Mittelweg finden. Ob eine Kombination von Opium und Brom mehr leistet als Brom allein, ist noch nicht ganz sichergestellt. — Außer bei Epilepsie finden die Bromsalze in zahlreichen Nervenleiden, sowie zur Bekämpfung nervöser Symptome der verschiedensten Krankheiten außerordentlich häufig Verwendung. Doch ist hier der Nutzen auch nicht entfernt so häufig und so sicher, wie bei jener Affektion. Am meisten scheint es noch von den anatomisch nichtbegründeten Neurosen die Chorea minor zuweilen zu beeinflussen und verdient deshalb unter den Arzneimitteln gegen

dieselbe vielleicht gleich hinter dem Arsen eingereiht zu werden. Die zahlreichen nervösen Erscheinungen, welche man unter dem Namen der Nervosität und Neurasthenie zusammenfaßt, wie Schlaflosigkeit, Reizbarkeit, Zittern etc., können durch Bromkalium gemildert werden. Doch kann nicht eindringlich genug vor Mißbrauch, insbesondere vor selbständiger Medikation der Patienten, gewarnt werden. Vielmehr soll der Arzt dazu beitragen, die große Zahl der Neurastheniker, welche in Gefahr sind, zu ihrem Leiden noch die Nachteile der chronischen Bromvergiftung dazu zu bekommen, nach Kräften zu vermindern. Bei dem hartnäckigen Erbrechen Schwangerer darf das Mittel versucht werden. Auch die Anwendung bei Migräne (3,0 abends durch Wochen fortgesetzt, eventuell bis zu 6,0 steigend und langsam wieder heruntergehend) wird sehr gerühmt. In der Behandlung der Basedow'schen Krankheit ist B. als symptomatisches Mittel nicht ganz zu entbehren. Endlich ist es bei Krampfzuständen, welche sich im Gefolge von anderen, besonders von Infektionskrankheiten zeigen, zuweilen mit einigem Nutzen versucht worden. So bei den Konvulsionen der kleinen Kinder im Beginn akuter Krankheiten und ohne nachweisbare Ursachen, beim Tetanus und (als Inhalation) bei Keuchhusten. Es ist gewiß erlaubt, alle diese Versuche fortzusetzen. Nach den bei der Epilepsie gemachten Erfahrungen wird man auf eine methodische, energische Anwendungsweise das Hauptgewicht legen und sich des vagen Herumprobierens, wie es vielfach noch üblich ist, enthalten müssen. — Die Empfehlungen anderer unorganischer Bromverbindungen (Brom-Strontium, -Lithium, -Rubidium, Goldbromür) scheinen keinem praktischen Bedürfnis zu entsprechen. Mehr vielleicht folgende organische Brompräparate: Das bei Epilepsie empfohlene Bromalin ist weiterer Prüfung wert, da von zuverlässiger Seite gute Erfolge berichtet werden. Leider fehlt die Akne nicht ganz und ist der Preis noch hoch. Auch Bromipin, die Fettverbindung des Br., wird besonders auch wegen der Freiheit von Nebenwirkungen gerühmt. Doch ist das Einnehmen unangenehm und auch die Empfehlung der rectalen Anwendung stößt auf die Dauer auf Schwierigkeiten. Bromalbacid, die Bromeiweißverbindung, ist auch bei Epilepsie versucht worden. Endlich ist das Bromokoll, eine Bromtanninleimverbindung, innerlich auch bei Epilepsie, örtlich zur Behandlung des Hautjuckens angewendet worden, nach einigen eigenen Erfahrungen nicht ohne Erfolg. **Brom** selbst wurde zur Desinfektion von Räumen gebraucht, ist aber ziemlich verlassen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Kalium bromatum (Bromkalium, Kaliumbromid, KBr), weiße, würfelförmige, scharf salzig schmeckende, in 2 T. W. lösliche

Kristalle [10,0 = 15 Pfg.]. Innerlich: in Lösung 0,5—2,0 p. dosi, bis 15,0 p. die. (Bei Epilepsie s. oben.) Zu Inhalationen 0,5—2 % Lösungen.

2. *Natrium bromatum (Bromnatrium, $NaBr + 2H_2O$), weißes kristallinisches, zerfließliches, leicht lösliches Pulver [10,0 = 15 Pf.]. Dem Bromkalium vielfach vorgezogen, besonders in der Kinderpraxis. Wie Bromkalium.

3. *Ammonium bromatum (Bromammonium, NH_4Br), weiß, kristallinisch, leicht löslich, beim Erhitzen flüchtig [10,0 = 20 Pf.]. Wie Bromkalium.

4. Erlenmeyersches Bromwasser ist eine Lösung von Kal. und Natr. bromat. *āā* 4,0 Amm. bromat. 2,0 in 75,0 eines natürlichen alkal.-muriat. Wassers (Dr. Corbach-Bendorf).

5. Natürliche bromhaltige Wässer (wie Kreuznach) enthalten sämtlich viel zu wenig Bromsalz, um wirksam sein zu können.

6. *Bromum. Dunkelrotbraune, flüchtige Flüssigkeit. Vorsichtig aufzubewahren [1,0 = 5 Pf.]. Zu Desinfektionszwecken.

7. *Acidum hydrobromicum (Bromwasserstoffsäure), entbehrlich.

8. Bromalin (Hexamethylentetraminbromäthylat $(CH_2)_6N_4C_2H_5Br$) [1,0 = 10 Pf.] in Pulvern 1,0 p. dosi, 2,0—8,0 p. die empfohlen, noch zu prüfen.

9. Bromipin (Bromadditionsprodukt des Sesamöls), gewöhnlich 10 % Brom enthaltend [100 = 280 Pf.]. Zu 3—8 Teelöffel im Tag bei Epilepsie (1 Teel. = 3,5 Gramm = 0,35 Br. = 0,52 Bromkalium). Über die Geschmackskorrektion etc. s. Jodipin S. 92.

10. Bromalbacid 1,0—2,0 p. dosi (vergl. Chloralbacid und Jodalbacid) [1,0 = 20 Pf.].

11. Bromokoll (Bromtanninleimverbindung). Graues, in heißem W. mit brauner Farbe lösliches P. [10,0 = 130 Pf.]. Innerlich 1,0—5,0 p. dosi, bis 30,0 p. die. Örtlich: als 20 % Salbe, 10 % Lös., Pulver etc.

Bromsalze sind der wirksame Bestandteil vieler Geheimmittel gegen Epilepsie, so von Dr. Killisch, Sylvius Boas, P. M. Salomon, Cassarini u. a. Auch bei der sogen. Sanjana-Heilmethode enthält eine Medizin Bromsalze, eine andere Faulbaumextrakt.

Jod.

Den Jodverbindungen schreibt man mit mehr oder weniger Recht resorbierende Wirkung auf krankhafte Produkte verschiedenster Art, Entzündungen wie Hyperplasien, zu. Sicher ist die Wirkung des Jodkaliums bei tertiärer Syphilis. Örtlich werden Jodlösungen zur Erzielung von Entzündungen und Desinfektion angewendet.

WIRKUNGSWEISE. **Jod** in Weingeist (Jodtinktur) oder in Jodalkalien (Lugolsche Lösung) gelöst oder als Dampf erregt an allen Geweben, auf die es in erheblicher Konzentration einwirkt, unter Gelb- oder Braunfärbung Entzündung. Das Bestreben, sich mit den Eiweißkörpern zu verbinden, scheint die Ursache zu sein. In der geringen Menge, in der Jod in Wasser löslich ist, 1 : 5000, hat es nach kurzer Einwirkung Milzbrandsporen vernichtet. Kommt es in größeren Mengen (von Schleimhaut- und Wundflächen oder Körperhöhlen) zur Resorption, so entstehen schwere Vergiftungserscheinungen, unter

Umständen mit tödlichem Ausgang, von denen Hautausschläge, heftigen Erbrechen u. a. Magendarmsymptome, Respirationsstörungen, Anurie in den Vordergrund treten. Die Ausscheidung erfolgt durch alle Sekrete als Jodsalz. — **Jodkalium** wirkt örtlich nicht reizend. Es wird von Schleimhaut und Wunden rasch resorbiert (von unverletzter Haut nicht) und rasch (0,5 in ca. 40 Stunden) durch alle Se- und Exkrete als Alkaliverbindung wieder entfernt. Im Harn weist man minimale Spuren Jod nach, indem man dasselbe durch rauchende Salpetersäure frei macht und durch Schütteln mit Chloroform in eine schön rotviolette Lösung bringt oder mit der folgenden Probe. Zum Nachweis in Speichel, Milch etc. eignet sich mehr die Stärkekleisterprobe (einige Tropfen des Sekrets, Stärkemehl, rauchende Salpetersäure: Blaufärbung). — Die Allgemeinwirkung der **Jodsalze** beruht der Hauptsache nach unzweifelhaft auf dem Jod, welches sich vermutlich im Blut vorübergehend von dem Alkali trennt, allerdings um sich dann wieder zum größten Teil damit zu verbinden. Auf das Freiwerden von Jod werden die lästigen Erscheinungen bezogen, welche sich an verschiedenen sezernierenden Apparaten bald sofort und nach kleinen, bald nach größeren Dosen einstellen: Hautexantheme (Akne u. a.), Conjunctivitis, Jodschnupfen, Speichelfluss, Husten, Appetitlosigkeit und Verdauungsbeschwerden. Sogar schwere Anfälle von Glottisödem sind beobachtet worden, und zwar nach relativ kleinen Mengen. Daß Verunreinigungen des Jodkaliums mit Jod oder Jodsäure schuld an diesen Störungen sind, wie behauptet wurde, ist nicht wahrscheinlich, da die genannten Folgen auch nach ganz reinem Jodkalium aufgetreten sind. Die vielfach behauptete Abmagerung nach längerem Jodgebrauch scheint nur einzutreten, wenn Verdauungsalterationen da sind, von einer auf dem Jod beruhenden Steigerung des Stoffwechsels aber nicht abzuhängen. Übrigens schwinden alle Vergiftungssymptome bei Aussetzen des Mittels bald.

Behandlung der akuten Jodvergiftung. Bei Verschlucken von Jodtinktur: Stärkeabkochungen, Eiweißlösungen, unterschwefligsaures Natrium, Behandlung der Gastroenteritis. Nach Jodkaliumgebrauch: Aussetzen des Mittels. Doppeltkohlensaures Natrium (10,0—12,0 im Tag), Wirkung fraglich. Siehe auch Sulfanilsäure.

Therapeutische Verwendung. **Jod** selbst, in Substanz, als Tinktur, als Lugolsche Lösung, ist für den innerlichen Gebrauch wohl ganz entbehrlich. Am meisten wird es noch bei dem Erbrechen Schwangerer, sowie als Antidot bei Alkaloidvergiftungen genannt, ohne daß ein bestimmter Beweis für seine Wirksamkeit erbracht wäre. Mir ist keine Indikation bekannt, welche es besser erfüllte, als andere Mittel. Äußerlich (auf die Haut) wird die Jodtinktur dagegen un-

gemein häufig aufgepinselt. Sie hilft aber nicht entfernt so oft, als sie angewendet wird. Bestimmt nutzlos halte ich sie beim pleuritischen Exsudat, wo sie früher so regelmäßig appliziert wurde, daß man die örtliche Diagnose aus dem Jodanstrich stellen konnte. Auch bei Drüsenschwellungen ist mir ein unzweideutiges Resultat nicht erinnerlich. Daß man bei schweren Gelenkveränderungen sich auf das Jod verläßt, erscheint ganz unstatthaft. Nur bei ganz oberflächlichen, chronischen Entzündungen und bei Arthritis deformans wäre es möglich, daß die beobachteten Besserungen auf den durch das Jod gesetzten Hautreiz zu beziehen seien. Bei Frostbeulen werden die Beschwerden entschieden gemildert. Ebenso verdient die Jodtinktur zur Beseitigung von Pilzaffektionen auf der Haut ohne Verletzung derselben (Pityriasis versicolor) Vertrauen. Wohl in der Abnahme begriffen ist die lokale Anwendung in Form der Einspritzung in pathologische Hohlräume oder Geschwülste zum Zweck der Erregung einer Entzündung mit nachfolgender Verwachsung. Jedenfalls ist eine strenge Auswahl zu treffen. Günstige Resultate hat man gehabt bei der Hydrocele, sowie bei Echinokokken, besonders der Leber, sowie unter strengster Antiseptik bei Hydrops der Gelenke. Auch bei Hyperplasie der Schilddrüse waren die Injektionen vorteilhaft. Zu widerraten ist dagegen die Jodinjektion bei Ovariencysten. Bei chronischem Katarrh des Kehlkopfs sieht man zuweilen Besserung von örtlicher Anwendung des Jodglyzerins. Gegen manche Lippenerkrankungen, besonders die Baelzsche Krankheit (Infiltrat und Ulceration des periglandulären Gewebes), auch bei den Fissuren der Mundwinkel ist Einpinselung von Jodtinktur bewährt. Empfehlenswert ist die Jodtinktur bei infektiösen Hornhautgeschwüren, sowie als Tinctura fortior zur Ätzung granulierender Wunden, auch zur Desinfektion, z. B. des Nabels bei Bauchoperationen. Bei Wurzelhautentzündung der Zähne wird dieselbe besonders im ersten Stadium vielfach mit Erfolg angewendet. — Das **Jodkalium** (resp. Jodnatrium), bei den mannigfaltigsten Zuständen in Gebrauch, hat die zuverlässigste Wirkung eigentlich nur in einem, der tertiären Syphilis. Bei den Knochenaffektionen und der Gummabildung mit geschwürigem Zerfall auf Haut und Schleimhäuten sieht man gewöhnlich die schnellsten und glänzendsten Erfolge. Auch die pustulösen Exantheme (Ekthyma, Rupia), die in der späteren tertiären Periode oder in schweren Fällen auch frühzeitig auftreten, werden oft rasch gebessert. Deutlich zeigt sich der energische Einfluß beim syphilitischen Fieber, welches nach großen Dosen bald abfällt. Doch kommen auch unter den genannten Bedingungen immer Fälle vor, in denen die Resultate der Jodbehandlung unvollständig bleiben,

während eine Quecksilberkur zum Ziele führt. Man kann das aber den Kranken nicht vorher ansehen. Auch ist dem Jod der Vorwurf gemacht worden, daß es zwar rasch die Erscheinungen zum Schwinden bringen kann, aber nicht definitiv heilt. Das mag öfter vorkommen, immer jedoch nicht. Es empfiehlt sich nach dem Gesagten, besonders bei heruntergekommenen Individuen, unter den angeführten Umständen zunächst eine Jodtherapie zu versuchen, welche man ja bei ungenügendem Effekt durch Quecksilber ersetzen kann. Gegen den Primäraffekt und die gewöhnlichen sekundären Symptome soll man das Jod dagegen in der Regel nicht verordnen. Auch als hie und da beliebte Nachkur nach einer merkuriellen Behandlung scheint es mindestens unnötig, Immer sind ausreichende Gaben, mindestens 2,0 im Tag, zu verschreiben. Neuerdings werden viel größere Dosen, 10,0—20,0 im Tag, als viel wirksamer und bei gehöriger Verdünnung für den Magen unschädlich, empfohlen. Besonders in den ersten Tagen einer Jodkur ist wegen der eventuellen lästigen oder sogar gefährlichen Erscheinungen eine sorgfältige Überwachung notwendig. Die Anwendung der Jodsalze bei einfacher hyperplastischer Struma (nicht bei der aneurysmatischen und cystischen), augenblicklich durch die Schilddrüsentherapie etwas verdrängt, stand bezüglich der Sicherheit des Erfolgs der eben besprochenen am nächsten, wie das Bandmaß zeigt. Sehr schwierig ist bei der sogen. Skrophulose die Beurteilung des Jodeinflusses. Denn erstens wurden und werden noch offenbar verschiedene Erkrankungen, außer der lokalen Tuberkulose auch hereditäre Syphilis und andere ihrem Wesen nach unbekannte Ernährungsstörungen, in einen Topf geworfen. Und zweitens ist wohl Jod allein, ohne gleichzeitige sonstige Behandlung, nicht exakt genug geprüft worden. Bei nichttuberkulösen sogen. skrophulösen Affektionen scheint Jod zuweilen Besserung herbeizuführen und ist neben den nötigen chirurgischen Eingriffen und hygienisch-diätetischen Maßregeln erlaubt. Bei der Phtisis macht Jod eine örtliche Reaktion und wird deshalb wohl nicht mit Unrecht für gefährlich gehalten. Lebercirrhose soll auch durch Jod Besserung erfahren, vielleicht in den Fällen, die mit Lues zusammenhängen. Auffallend, im Verhältnis zu der sonstigen Erfolglosigkeit der Behandlung, sind nach meiner Erfahrung zuweilen die Resultate lang fortgegebener großer Dosen bei der deformierenden Gelenkentzündung. Symptomatischen Erfolg sieht man zuweilen bei bronchialem Asthma. Die Beobachtung guten Erfolges an puerperalen Kühen hat zu Versuchen bei Eklampsie geführt, die ermunternd ausgefallen sind (mehrere Gramm subkutan). Bei Neuralgien hilft Jodkalium, wenn dieselben auf syphilitischer Periostitis beruhen. Vielleicht verhält es sich mit der neueren Empfehlung bei

Arteriosklerose ähnlich, d. h. Jod ist vielleicht dann besonders wirksam, wenn die Gefäßveränderung auf Lues basiert. Jedenfalls ist man nach dieser Empfehlung mehr als früher berechtigt, bei Zeichen von Hirngefäßerkrankungen (Schlaganfällen) eine Jodkaliumkur einzuleiten, auch wenn man für die Annahme der luëtischen Natur der Endarteriitis keine ganz sicheren Anhaltspunkte hat. Die günstige Wirkung in manchen beginnenden Fällen von Aneurysma der Aorta scheint mir nach eigenen und fremden Beobachtungen außer jedem Zweifel zu stehen, was in der häufigen luetischen Natur dieser Erkrankung seine Erklärung findet. Wenn in vorgerückten Stadien der Erfolg ausbleibt, so ist das nicht zu verwundern. Von der Behandlung der vulgären Psoriasis mit Jodkalium werden neuerdings mehrfach günstige Resultate berichtet. Die Wirksamkeit ist in manchen Fällen zweifellos. Doch braucht man so große Dosen (10,0—20,0 pro die, ja es wurden bis 40,0 gegeben) daß man gewöhnlich wohl andere Methoden beibehalten wird. Auch bei Quecksilber- und Bleivergiftungen sind Versuche mit Jodkali angezeigt, da Experimente vorliegen, nach denen die Ausscheidung der Metalle dadurch gesteigert wird. Entbehrlich ist das Mittel bei akuten Infektionskrankheiten, obwohl es gegen manche (auch gegen Pneumonie) empfohlen wurde, sowie bei Exsudaten in der Pleura- und Peritonealhöhle, bei denen man eine resorptionsbefördernde Wirkung erwartete. — Gegen Aktinomykose wurde Jodkalium warm empfohlen; es wird aber nach neueren Untersuchungen die operative Behandlung nicht verdrängen, nur unterstützen können. — In neuerer Zeit wird das Jod auch als Fett- und Eiweißverbindung viel versucht. **Jodipin,** feste Verbindung des Jod mit fetten Ölen, soll als solche im Körper zur Ablagerung gelangen, wobei sich das Jod nur sehr langsam abspaltet. Daher kommt es, daß man verhältnismäßig große Mengen Jod ohne oder mit nur unbedeutenden Jodererscheinungen geben kann und daß noch nach 70 Tagen Jod im Harn nachweisbar war. Die Erfahrungen mit innerlicher und subkutaner Anwendung bei tertiärer Syphilis lauten recht günstig. Auch ich hatte mehrfach gute Resultate, besonders auch bei der Tabes. Bei letzterer besserten sich die objektiven Symptome und die Schmerzen, so daß manche Patienten das Mittel, trotzdem es schlecht zu nehmen war, wieder verlangten. Jodismus habe ich nicht dabei beobachtet. Die Angaben von erfolgreicher Behandlung des Asthma bronchiale verdienen Beachtung. Ebenso die von der lokalen Therapie der Aktinomykose. — Von den **Jodeiweißverbindungen** seien die sogen. Eigone erwähnt: das unlösliche Alpha-Eigon, hauptsächlich als Jodoformersatz zur Wundbehandlung empfohlen, und das Alpha-Eigon-Natrium und das Beta-Eigon (Jodpepton) in der Behandlung der

Syphilis etc. versucht. Diese müssen noch weiter geprüft werden. Jodismus erzeugen sie, wie die Jodsalze. Jodalbacid, bei dem sich Jod langsamer abspaltet, scheint ebenfalls weiterer Prüfung wert. Mir schien es wirksam und ohne Nebenwirkungen. — Auch die örtliche Anwendung des Jodkaliums auf die Haut bei hypertrophischer Struma wurde vielfach mit Erfolg geübt, wenn der innerliche Gebrauch durch Magenstörungen kontraindiziert war, Jodtinktur aber aus „Schönheitsrücksichten" oder bei zu empfindlicher Haut nicht aufgestrichen werden durfte. Da man nach den zuverlässigsten experimentellen Untersuchungen an eine Resorption durch die Haut nicht glauben darf, so muß man an eine Wirkung des aus der Jodkaliumsalbe freiwerdenden Jods auf dem Wege der Inhalation denken. Anders ist es mit der örtlichen Wirkung von der Schleimhaut aus, wie die Erfolge bei Prostatahypertrophie zu beweisen scheinen. — Neuerdings wird an Stelle der Jodkaliumsalbe und der Jodtinktur auch Jodvasogen benutzt. Als Jodoformersatz ist die Jodstärke empfohlen worden. Jodtrichlorid ist wegen seiner energischen, durch Eiweiß und Salze nicht beeinträchtigten bakterientötenden Wirkung als Desinficiens empfohlen, aber wegen des Geruchs und Preises nicht eingebürgert.

ANWENDUNGSWEISE. 1—4. *Jodum (Jod, J.), schwarzgraue, metallisch glänzende Blättchen, beim Erhitzen violette Dämpfe bildend, in 5000 T. W., 10 T. Weingeist, Äther, sowie Jodkaliumlösung mit brauner, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff mit violetter Farbe löslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. —0,02! p. dosi, —0,06! p. die. Äußerlich als Jodwasser und als 6—7 % Jodvasogen, zu Kehlkopfpinselungen (*Rp. Jodi 0,25, Kal. jodat. 1,25, Glyc. 25,0. M. D. S. 1 %* Mandlsche Lösung, auch 2—3 %). Ferner: *Tinctura jodi (Jodtinktur, 1 : 10 Alkohol, T. j. fortior 1 : 5), rotbraune Flüssigkeit [10,0 = 20 Pf.]. Innerlich: entbehrlich, —0,2! p. dosi —0,6! p. die. Äußerlich zu Einpinselungen und Einspritzungen. Lugolsche Lösung (Jod, 2 Jodkalium, 30 W.). Zu Einspritzungen in pathologische Höhlen etc. verdünnt. Amylum jodat. (Jodstärke), schwarzblaues Pulver zu Trockenverbänden [1,0 = 10 Pf.].

5—7. *Kalium jodatum (Kaliumjodid, Jodkalium, KJ), weiße, würfelförmige Krist. von salzigem Geschmack, leicht löslich [1,0 = 10 Pf.]. Cave: Chlor, Brom, Säuren, Metallsalze. Innerlich: 0,1—0,5 tägl. 3mal, event. mehr in Solution. Intramuskulär: Bei Syphilis 3 : 10, 3mal tägl. 1 Spritze empfohlen, doch bei Notwendigkeit, den Magen zu schonen, besser als Klistier. Örtlich bei Prostatahypertrophie: Suppositorien à 0,2—0,5 durch Monate hindurch tägl. Äußerlich: *Ungt. kal. jodati (20 K. j., 0,25 Natriumthiosulfat, 165 Schmalz, 16 W. [10,0 = 25 Pf.]. *Natrium jodatum (Natriumjodid, NaJ) wie Jodkalium.

8. Jodipin (Sesamöl mit 10 % J. von gelblicher, mit 25 % J. von rötlicher Farbe [10,0 = 60 Pf.]. 10 % innerlich 1 Teel. = 0,35 Jod = ca. 0,5 Jodkali 3mal tägl. pur mit Ol. Menth. oder in Milch (Brod nachkauen) oder in Kapseln. 25 % subkutan und örtlich bei Aktinomykose.

9. Eigone: Alpha-Eigon (Albumen jodatum, ca. 20 %), hellbraunes, wasserunlösliches P. Äußerlich als 10—30 % Streupulver, Salbe etc. Alpha-Eigon-Natrium (Natr.-jodoalbumin. 15 %) helles, wasserlösl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Inner-

lich: in Lösung 0,5—2,0 mehrmals tägl. Beta-Eigon (Pepton. jodat. 15 %) wie das vorige. (Dietrich-Helfenberg.)

10. **Jodalbacid** (10 % Jodeiweißverbindung). Gelbliches P. [1,0 = 20 Pf.]. **Innerlich:** 3,0—5,0 tägl. in Oblaten. (L. W. Gans-Frankfurt a. M.)

11. **Jodyloform** (Jodleimverbindung). Unlösl. P. von 10 % Jod, als Jodoformersatz.

12. **Jodum trichloratum** (Jodtrichlorid, JCl_3, ca. 54 % Jod, 46 % Chlor). Pomoranzengelbe Nadeln oder Tafeln, bromähnlich riechend, in Wasser 1 : 5 löslich [1,0 = 15 Pf.]. **Äußerlich:** in Lösungen, welche Jodsäure, JCl, HCl enthalten, 1 : 1000—1500: dunkel aufzubewahren.

Jodhaltige Mineralwässer. Dieselben enthalten zu wenig Jodsalz, die stärksten, Salzburg (Ungarn) und Zaizon (Siebenbürgen) 0,25, die vielgerühmten deutschen, wie Heilbrunner Adelheidsquelle (Bayern) nur 0,03 und Krankenheil (Bayern), sowie Kreuznach (Nahetal) nur 0,001 (!) Jodsalz im Liter. Wie viele Liter müßten da getrunken werden, um die wirksamen Dosen zu erreichen.

Asthmageheimmittel: Harald Hayes A.-Mittel, Jodkalium und zahlreiche andere Mittel; Dr. Daams A.-Mittel (Jodkal. in aromat. Wein).

Stickstoff.

Der Stickstoff, als solcher therapeutisch überflüssig, liefert uns auch in seinen Sauerstoffverbindungen keine geradezu unentbehrlichen Arzneimittel. Doch verdient Stickoxydul als Anästhetikum (ebenso vielleicht Natriumnitrit), sowie die Salpetersäure als Ätzmittel Beachtung.

Stickstoffoxydul und salpetrige Säure.

WIRKUNG. Der Stickstoff selbst verhält sich dem Organismus gegenüber so gut wie indifferent (Verdünnung des Sauerstoffs), und es ist daher auch keine therapeutische Einwirkung von demselben zu erwarten. — Das Stickstoffoxydul bewirkt bei Einatmung des reinen Gases rasch Bewußtlosigkeit mit dem Zeichen der Erstickung, welche bei fortgesetzter Inhalation in Erstickungstod übergeht, während sie sich bei ungehindertem Luftzutritt rasch und ohne Nachwirkung verliert. Einatmung eines Gemisches von 4 Vol. Stickoxydul und 1 Vol. Sauerstoff hat einen Rausch mit dem angenehmen Gefühl der Leichtigkeit des Körpers und des Geistes, heiteren Vorstellungen und, was in praktischer Beziehung die Hauptsache ist, eine Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit zur Folge. Die Wirkungen des reinen Gases sind also Narkose und Erstickung; letztere fällt bei Inhalation des Sauerstoffgemisches weg. — Vom salpetrigsauren Natrium wird auch ein narkotisierender Einfluß, welcher unabhängig von der gleichzeitigen Methämoglobinbildung (oxydierende Wirkung) sein soll, berichtet. In größeren Gaben erregt es, auch bei subkutaner Anwendung, Entzündung der Magendarmschleimhaut.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Stickstoffoxydul** ist in der Mischung mit Sauerstoff 4 : 1 ein zuverlässiges und bei der nötigen Vorsicht ungefährliches Anästhetikum zur Erzielung kurzdauernder Narkosen. Daher eignet es sich für Zahnextraktionen und kleine chirurgische Operationen überhaupt, sowie zur Beseitigung des Wehenschmerzes. Die Zahnärzte wenden es schon lange an; auch

von einigen Geburtshelfern wurde es gerühmt. Doch ist sein Gebrauch in beiden Beziehungen seltener geworden. — Die **salpetrige Säure** gilt als das wirksame Prinzip des Amylnitrits und Nitroglyzerins (s. diese) und soll deshalb auch als **Natriumnitrit** innerlich gegeben bei Angina pectoris und sogar bei Epilepsie nützlich gewesen sein. Die Angina pectoris bei Aorteninsufficienz habe ich mit Natriumnitrit nicht lindern können. Nebenwirkungen wie Druck im Kopf, Beklemmung, Erbrechen sind nicht selten.

PRÄPARATE. 1. Nitrogenium oxydulatum (Stickstoffoxydul, Lachgas, N_2O), durch Erhitzen von Ammoniumnitrit dargestelltes, farb- und geruchloses, süßlich schmeckendes, in W. etwas lösliches Gas [400 Liter = ca. 16 M.]

2. Natrium nitrosum (Natriumnitrit, salpetrigsaures Natrium, $NaNO_2$), weiße Kristalle, in W. löslich [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: zu 0,05—0,15 empfohlen, z. B. *Natr. nitros. 0,5, Aq. 150,0. M. D. S. 4 mal tägl. 1 Esslöffel.* Vorsicht! da die sonst in manchen Lehrbüchern angegebenen Dosen wohl zu hoch sind.

Salpetersäure.

WIRKUNG. Die Salpetersäure hat im wesentlichen dieselbe Wirkung wie Schwefelsäure und Salzsäure (S. 76 u. 82). Ihre Ätzwirkung ist eine sehr intensive. Sie gibt mit Eiweißkörpern die sogenannte Xanthoproteïnreaktion, die Ursache der charakteristischen gelben Färbung der von der Säure betroffenen Hautstellen. Inhalation der Dämpfe macht heftige Entzündungen der Atmungswege. Die Behandlung der Vergiftung ist wie bei anderen Mineralsäuren.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Innerlich ist die Salpetersäure unnütz. Äußerlich braucht man sie mit gutem Erfolg als Ätzmittel bei Warzen, Kondylomen, Noma und phagedänischen Geschwüren, doch ist sie nicht unersetzlich.

PRÄPARATE. 1—3. *Acidum nitricum (HNO_3, 30 %) [10,5 = 5 Pf.], *Ac. nitr. crud. und *Ac. nitr. fumans (untersalpetersäurehaltig), rote Flüssigkeit, erstickende gelbrote Dämpfe ausstoßend. Erstere entbehrlich, letztere zum Ätzen. Sehr gerühmt wird Rivalliés Kaustikum, eine durch Aufträufeln von konz. Salpetersäure auf Watte erhaltene sulzige Masse, welche nach 1/4 bis 1/2 St. einen gelben umschriebenen Schorf bei geringer Schmerzhaftigkeit und ohne Blutung erzeugt.

Wasserstoff.

Wasserstoff findet keine Verwendung; das Wasser, obwohl durch seine physikalischen Wirkungen ein Heilmittel von höchster Bedeutung, wird nicht eigentlich als Arzneimittel angesehen. Wasserstoffsuperoxyd ist von zweifelhaftem therapeutischen Wert.

Wasserstoffsuperoxyd.

WIRKUNG. Wasserstoffsuperoxyd wirkt durch die bei Berührung mit tierischen Geweben, Blut, Eiter, sowie Mikroorganismen eintretende Sauerstoffentwicklung. Bei subkutaner und intravenöser Einverleibung kann es durch Gasembolie töten. Tod nach Ausspülung der Pleurahöhle ist beobachtet. Auf Bakterien wirkt es entwicklungshemmend und bleicht Pflanzenfarben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Hydrogenium peroxydatum ist zur Behandlung von Operationswunden, Geschwüren, Ohreiterungen, Diphtherie, Pilzkrankheiten der Haut und Schleimhäute, auch innerlich bei Diabetes, Diphtherie etc., ja als parenchymatöse Injektion bei malignen Geschwülste, Struma, Prostatahypertrophie versucht worden. Doch sind seine Vorzüge vor anderen antiseptischen Mitteln (von der Geruchlosigkeit abgesehen) durch die Praxis noch nicht genügend dargetan. Vor allem warnen die obenerwähnten Beobachtungen vor seiner Anwendung als Injektionen jeder Art sowie als Bespülung größerer Wundflächen. Eigentlichen Eingang in die Praxis hat es bisher nicht gefunden. Doch ist es ein gutes Zahnreinigungsmittel (Abreiben der Zähne mit angefeuchteten Wattebäuschen) und besonders bei Entblößung des Zahnhalses vom Zahnfleisch nützlich. Zur Desinfektion im großen eignet es sich nicht wegen des Preises; zur Wäschedesinfektion wird es verwendet, da man dieselbe Lösung mehrfach benutzen kann.

PRÄPARATE. Hydrogenium peroxydatum (Wasserstoffsuperoxyd, H_2O_2), farblose, zusammenziehend schmeckende Flüssigkeit, soll sich in Lösung mit 100 Vol. % = 30 Gew. % [100,0 = 9 M.] halten. Innerlich: entbehrlich. Äußerlich: in Lös. mit 2—10 Vol. Als „Katharol" im Handel.

Aseptinsäure. Lös. von 3,0 Salizylsäure, 5,0 Borsäure, 1000 Wasserstoffsuperoxyd 1,5 %. Andere Gemische mit Wasserstoffsuperoxyd (3 %) sind Kampferoxol (1 %), Menthoxol (1 %) und Naphtoxol (2 %).

Sauerstoff.

Das Sauerstoffgas als solches, sowie in der Modifikation des Ozons ist als Arzneimittel durchaus nicht erprobt, sondern nur unter seltenen Umständen eines Versuches wert.

WIRKUNG. Auf die lebenswichtige Bedeutung des Sauerstoffs der Luft überhaupt einzugehen, ist hier nicht der Ort. Es fragt sich nur erstens, welche Veränderungen im Organismus durch Inhalationen von reinem Sauerstoff bewirkt werden. Während ein größerer Prozentgehalt der Luft an O gar keinen Einfluß hat, ist reiner Sauerstoff bei gewöhnlichem Drucke vielleicht nicht ohne Nachteil, bei erhöhter Spannung aber sicher schädlich. Bei einem Drucke von 3 Atmosphären sterben Tiere rasch unter Konvulsionen. Zweitens entsteht aber die Frage nach der Wirkung des Ozons oder des aktiven Sauerstoffs O_3. Dasselbe entsteht, z. B. durch den elektrischen Funken, indem Sauerstoffmoleküle (O + O) gesprengt werden und sich 3 Raumteile Sauerstoff zu 2 Raumteilen Ozon verdichten. Es besitzt eine stärkere oxydierende Wirkung als gewöhnlicher O. In geringerer Konzentration eingeatmet, ruft es Schlafneigung, in stärkerer heftige Reizung der Respirationsschleimhaut hervor. Ferner besteht unzweifelhaft eine Einwirkung des Ozons auf Bakterien.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. So häufig man auch die **Sauerstoffinhalationen** versucht hat, so selten haben sie einen günstigen Erfolg gegeben. Eine Ausnahme macht die Kohlenoxydvergiftung, bei der S. entschieden energischer wirkt, als die Luft, sowie die rationelle Anwendung bei Stenosen der Luftwege. In der Mehrzahl der Krankheiten waren S.-inhalationen unnütz, in manchen (bei

den meisten Lungenkrankheiten z. B.) nachteilig, in einzelnen durch andere einfachere Mittel ersetzbar und nur in ganz wenigen (putride Bronchitis, Lungenbrand und Leukämie) von vorübergehendem, geringem Nutzen. Neuere Versuche haben gelehrt, daß der in die Venen infundierte S. fast vollkommen für die Atmung verwendet wird. Doch soll man keine übertriebenen Hoffnungen auf die Methode setzen, wenn sie auch vielleicht einmal bei akuter Stenose der Luftwege (Diphtherie) oder Kohlenoxydvergiftung lebensrettend wirken kann. — Das gleiche wie vom O gilt auch vom **Ozon**. Es ist zur Desinfektion des Trinkwassers empfohlen, aber nicht hinreichend erprobt. Als Schlafmittel hat es sich nicht eingebürgert. Wichtig ist es als der wirksame Bestandteil des rohen Terpentinöls (s. d.) bei der Phosphorvergiftung.

PRÄPARATE. S. zur Inhalation in Bomben [1000 l. = 5 M.] nebst Inhalationsapparaten etc. [ca. 80 M.] (z. B. Bender & Hobein, München).

Ozon war von jeher vielfach Gegenstand der Reklame. Unter dem Namen „Novozon“ wird neuerdings das Magnesiumsuperoxyd bei allen möglichen Krankheiten angepriesen.

Kohlenstoffverbindungen.

KOHLENSTOFF.

Kohle.

Die therapeutische Brauchbarkeit der Kohle ist unerheblich.

WIRKUNG. Die unlösliche und auf den Organismus einflußlose Tier- und Pflanzenkohle absorbiert im trocknen Zustande Gase in großer Menge, dergestalt, daß z. B. ein Volum geglühter Kohle 90 Volum Ammoniak, 55 Schwefelwasserstoff, letzteren unter Oxydation zu schwefliger Säure, aufsaugt. Desgleichen ist sie imstande, bei der Filtration zahlreiche chemische Substanzen (Farbstoffe, faulige Stoffe) zum Teil unter Zersetzung (z. B. der Metallsalze) zurückzuhalten.

THERAPEUTISCHES. Trotz der bemerkenswerten physikalischen Eigenschaften findet die Kohle doch keinen rechten Platz mehr in der Therapie. Man hat die gasabsorbierende Tätigkeit früher besonders beim Meteorismus zu verwenden gesucht. Da dieselbe aber bei Anwesenheit von Flüssigkeit sofort aufhört, so ist diese Anwendung weder theoretisch genügend gestützt, noch ist sie auch praktisch hinreichend bewährt. Dazu kommt der eventuell nachteilige mechanische Einfluß kleiner Kohlensplitterchen auf die Schleimhaut. Die Fähigkeit, chemische Substanzen festzuhalten, ist wohl ab und zu zur Desodorisation von jauchigen Geschwüren etc. benutzt worden. Auf die Eigenschaft, manche der zurückgehaltenen Stoffe zu zerlegen, könnte man eventuell bei Vergiftungen mit Metallsalzen, Phosphor, Arsenik, Alkaloiden rekurrieren. Es bestehen auch diesbezügliche Empfehlungen. Doch entbehren dieselben noch der exakten experimentellen und breiten empirischen Grundlage. Räume kann man durch Aufstellen frisch geglühter Kohlen in flachen Schalen desodorisieren. Endlich ist der Zusatz von K. zu Zahnpulvern beliebt und zweckmäßig.

PRÄPARATE. *Carbo ligni pulveratus [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 am besten als komprimierte Tabletten. Äußerlich: rein, als Streu- oder Zahnpulver.

VERBINDUNGEN DER FETTREIHE.

KOHLENWASSERSTOFFE.

Die niedrigsten Glieder der Kohlenwasserstoffreihe von der Formel C_nH_{2n+2} sind betäubende Gase, die mittleren Flüssigkeiten, die höheren feste Körper. Therapeutisch im Gebrauch sind Gemenge der dickflüssigen oder festen Kohlenwasserstoffe: die Paraffine resp. das Vaselin.

Petroleum und Paraffin resp. Vaseline und Vasogene.

Innerlich nicht gebraucht, sind die Paraffine und Vaseline vortreffliche Salbengrundlagen, während Petroleum therapeutisch ziemlich entbehrlich ist.

WIRKUNG. Petroleum ist giftig. Bei Einverleibung in den Magen macht es einerseits gastroenteritische Erscheinungen, andererseits häufig auch Nierenreizung und zentrale Symptome (Kopfschmerz, Schwindel, Somnolenz, Kollaps). Unter besonderen Umständen können auch Intoxikationszustände durch Inhalation herbeigeführt werden. Auf die Haut wirkt das Petroleum entzündungserregend ein (Akne). Die Paraffine verhalten sich sowohl im Körper als auch in der Regel auf der Haut indifferent.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von dem äußeren wie inneren Gebrauch des Petroleums ist wohl am besten abzuraten. Es ist gegen Darm- sowohl wie gegen Hautschmarotzer (Krätze, Läuse) empfohlen, doch besitzen wir bessere und dabei ungefährlichere Mittel. — Die Paraffine, besonders das weiche **Vaselin** sind als Salbenmittel höchst wertvoll. Sie sind geeignet, sowohl an und für sich eine indifferente Decke auf der Haut herzustellen, als auch für differente Substanzen als Salbengrundlage zu dienen. Vor den tierischen und pflanzlichen Fetten besitzen sie den Vorzug, daß sie sich nicht zersetzen. Nach meiner Erfahrung ist sehr wichtig, zu wissen, daß das weiße V. die Haut leichter reizt, als das gelbe. Ich habe bei Ekzem nach Anwendung von Salben, die mit weißem V. hergestellt waren, wiederholt heftige Entzündungen auftreten sehen, die bei den gleichen mit gelbem angefertigten Salben nicht entstehen. Das flüssige Paraffin hat man als Lösungsmittel für manche in Wasser unlösliche Substanzen behufs subkutaner Injektion mit Recht empfohlen. Auch als Vehikel für überhaupt unlösliche Pulver zu Aufschwemmungen ist es recht geeignet. — **Vasogene**, mit Sauerstoff imprägnierte Kohlenwasserstoffe, geben mit einer Reihe von Arzneikörpern salbenartige Gemische, welche mit Wasser Emulsionen bilden und die Medikamente besser zur Resorption gelangen lassen sollen. Sie werden außer zur Applikation auf die Haut auch zu Einspritzungen unter die Haut und zum innerlichen Gebrauch empfohlen.

Ein praktisch wichtiger Gebrauch wird jetzt vom Unguentum paraffini (Schmelzpunkt 36—40° C) zur Herstellung kosmetischer Prothesen (Injektion der geschmolzenen Masse unter die Haut) z. B. bei Sattelnase, Hemiatrophia faciei mit Erfolg gemacht.

PRÄPARATE. 1. *Benzinum petrolei (hauptsächlich Kohlenwasserstoffe C_6H_{14} bis $C_{10}H_{22}$, nicht zu verwechseln mit dem auch Benzin genannten Benzol, C_6H_6), farblose, nicht fluoreszierende Anteile des Petroleums, 0,64—0,67 spez. Gew., entzündlich [100,0 = 25 Pf.]. Wenig gebraucht.

2. Paraffinum liquidum (flüssiges Paraffin), klare, ölartige Flüssigkeit [100,0 = 35 Pf.]. Salbenkonstituens und Lösungsmittel.

3. *Paraffinum solidum (festes Paraffin), feste, weiße, mikrokristallinische, geruchlose Masse, bei 74—80° schmelzend [100,0 = 50 Pf.]. Salbenkonstituens.

4. *Unguentum paraffini, Vaselin (1 festes, 4 flüssiges Paraffin), album und flavum. Das gelbe V. macht Flecke in die Wäsche [10,0 = 10 Pf.].

5. Unguentum Caseïni (14 Kasein in Kalilauge gelöst mit 7 Glyzerin, 21 Vaselin und W.). Salbengrundlage und Deckfirnis (10,0 = 15 Pf.].

6. Vasogen (Vaselinum oxygenatum), dickflüssig, gelbbraun, schwach alkalisch, mit W. weiße Emulsionen gebend [10,0 = 20 Pf.]. Salbenkonstituens und (?) Lösungsmittel. (Klever-Köln.)

HALOIDDERIVATE DER KOHLENWASSERSTOFFE.

Chloroform und andere Chlorverbindungen.

Das Chloroform ist durch seine sichere betäubende und anästhesierende Wirkung ein besonders für den Operateur unentbehrliches Arzneimittel. Äthylchlorid ist ein lokales Anästhetikum.

WIRKUNG. Chloroform wirkt örtlich, auf Haut und Schleimhäuten Schmerz und Entzündung erregend. Auf Bakterien (Cholera- und Milzbrandbazillen) hat es als Chloroformwasser deutlichen Einfluß, auf Sporen dagegen nicht. Seine Allgemeinwirkung nach Einatmung bei Luftzutritt ist beim Menschen folgende: Zuerst wird kürzere oder längere Zeit nach Beginn der Chloroformierung ein Erregungsstadium (Rötung des Gesichts, frequenter Puls, unregelmäßige Atmung, heitere oder ängstliche Dilirien) von verschiedener Dauer beobachtet. Danach entwickelt sich allmählich das Betäubungsstadium (Abnahme und Erlöschen der Tast- und Schmerzempfindung, Aufhören der Reflexe, wie des Lidreflexes, Erschlaffung der Muskulatur, Seltenerwerden des Pulses, sowie Zeichen der Verminderung des Blutdrucks an der Pulskurve, Sinken der Frequenz und Zunahme der Tiefe der Atmung, meist Pupillenverengerung, häufig Erbrechen im Anfang und nach der Narkose). Durch vorsichtiges Fortsetzen und rechtzeitiges Aussetzen der Inhalation kann man eine tiefe Narkose stundenlang in der beschriebenen Weise erhalten. Die Wiederkehr des Bewußtseins erfolgt allmählich. Die

[illegible] Durch Tierversuche hat man in einer [illegible] Organe eine eventuell tödliche Nachwirkung längerer Chloroformnarkosen kennen gelernt. Auf wieviel Chloroformnarkosen ein durch das Mittel bedingter Todesfall kommt, ist nicht mit Sicherheit zu sagen, denn erstens werden nicht alle Fälle von Chloroformtod veröffentlicht und zweitens ist oft nicht bestimmt zu entscheiden, ob der Tod dem Chloroform allein zuzuschreiben sei. Meine Zusammenstellung von [illegible] Chloroformnarkosen wies 117 Todesfälle (1 : 3000) auf, eine andere von 524507 Narkosen 161 (1 : 3258). Auch eine neuere Sammelforschung mit über 22000 Narkosen kommt zu fast genau demselben Ergebnis: auf 3778 1, auf 313 1 Asphyxie. — Der **Nachweis** des Chloroforms im Harn geschieht bei Erwärmen des Destillats mit Anilin und alkoholischem Kali durch den heftigen Geruch nach Isophenylcyanid.

Prophylaxe und **Behandlung der Chloroformvergiftung.** 1. Man sorge für **Reinheit des Präparats.** Die Aufbewahrung geschehe im dunklen Glase, an dunklem Orte und unter Zusatz von absol. Alkohol

(0,5—1,0:100). Es soll keine Reaktion auf Salzsäure oder Chlor geben (Wasser mit Ch. geschüttelt darf Lackmuspapier nicht röten und keine Trübung mit Höllensteinlösung zeigen, ebenso wie sich Ch. beim Durchfallen durch Jodkaliumlösung nicht färben darf. Filtrierpapier mit Ch. getränkt soll nach Verdunsten des Ch. geruchlos sein. (Sehr wichtig!) Es darf ferner keine Substanzen enthalten, welche bei Schütteln mit Schwefelsäure (oder dem Marquis'schen Reagens, 3 ccm Schwefelsäure und 2 Tropfen Formalin) in einer Stunde eine bräunliche Farbe erzeugen. Womöglich sei es aus Chloral bereitet oder das aus Salicylidchloroform gewonnene Ch. „Anschütz". Ob das durch Kristallitation und Entfernung der Mutterlauge gereinigte Ch. „Pictet" Vorteile besitzt, läßt sich noch nicht ganz übersehen. 2) Man lasse den Chloroformdampf, am besten in Rückenlage und stets bei voller Freiheit des Atmens, nie unverdünnt, sondern stets unter Zutritt von Luft einatmen. In neuerer Zeit ist auch die Inhalation eines Gemisches von Sauerstoff und Chloroformdämpfen gerühmt worden. Die sogen. Tropfmethode hat durch den Mangel von Störungen im Verlauf und nach der Narkose bei geringerem Verbrauch und geringerer Gefährlichkeit die günstigsten Resultate ergeben: Man läßt auf die Maske das Ch. in langsamem Tempo aus einem Tropfgläschen stetig aufträufeln, so daß anfangs 20—30 Tr., später 50—60 Tr., im Toleranzstudium 12—15 Tr. in der Minute verbraucht werden. Das wichtigste wäre ein zuverlässiger Apparat mit konstantem Vol.%-Gehalt der Luft an Ch. und damit eine genauere Dosierung. Besonders ist auch darauf zu achten, daß die Anwendung von Chloroformdämpfen bei Gaslicht zur Bildung von stark reizenden und schädlichen Gasen (hauptsächlich Salzsäure, wenig Chlor, vielleicht Phosgen) Veranlassung geben kann und daher möglichst zu vermeiden ist. Ist es nicht zu umgehen, so stelle man Sodalösungen auf und lege insbesondere auf die Lampenschirme mit Soda getränkte Tücher, um die gebildete Salzsäure sofort zu binden. 3) Besonders sorgfältig wäge man die Gefahr der Narkose gegenüber den jeweiligen Vorteilen derselben bei individueller Empfindlichkeit ab: bei ganz kleinen Kindern und Greisen, bei durch Mangel oder schwere Krankheiten sehr heruntergekommenen Leuten, sehr Fettleibigen, bei Säufern (im Beginn der Narkose tobsuchtähnliche Zustände!), bei schweren Herz- und Gefäßerkrankungen, sowie bei Abnahme der Erregbarkeit des Atmungszentrums (wie im asphyktischen Stadium der Larynxstenose). 4) Bei den ersten Anzeichen beginnender Herz- oder Atmungslähmung: (Unregelmäßigkeit und Kleinheit des Pulses und der Atmung, Cyanose, Pupillenerweiterung) ist sofort die Inhalation auszusetzen. Behandlung: Wenn die gefährlichen Anzeichen nicht schwinden, so muß man sich klar machen, woher sie rühren. Natürlich

ist Asphyxie infolge des Zurückfallens der Zunge durch Hervorziehen derselben mit der Zungenzange, durch Vorwärtsschieben des Unterkiefers, Verstopfung mit Erbrochenem durch Ausräumen des Rachens und ev. der Trachea zu behandeln. Sind mechanische Ursachen nicht vorhanden, so ist rasch zu ermitteln, ob primäre Atmungslähmung oder Herzlähmung vorliegt. Im ersteren Falle ist bei frischer Luft künstliche Respiration zu erregen und, wenn nötig, bis 1/2 Stunde zu unterhalten (regelmäßige Thoraxkompression in Gestalt des Sylvesterschen Verfahrens, Faradisation der Phrenici). Im Falle der Herzlähmung nutzt dies Verfahren nichts; vielleicht noch am meisten die Lage mit tiefhängendem Kopf und rhythmisch ausgeübte kräftige Stöße auf die Herzgegend: Auf der linken Seite des Kranken stehend und mit der linken Hand die rechte Brustseite umgreifend, legt man den Daumenballen der rechten Hand auf das Herzdämpfungsgebiet und übt so genügend starke und rasche Kompressionen, etwa 100 in der Minute, auf die Herzgegend aus, indem man für Wegsamkeit der Luftwege Sorge tragen läßt und die Wirksamkeit der Bemühungen an dem künstlich erzeugten Karotispuls und der Pupillenverengerung beobachtet. Die Autotransfusion (Umschnürung der Glieder) soll diese Bemühungen unterstützen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Chloroform**inhalationen haben ihr weitestes und unbestrittenstes Gebiet in der Chirurgie. Bei den meisten Operationen werden sie heutzutage zur Erleichterung für den Kranken wie den Operateur angewendet. Den Kranken ersparen sie den Schmerz und die Aufregung, dem Arzt schaffen sie die für die Ausführung unerläßlichen Bedingungen, wie ruhige Lage, Erschlaffung der Muskulatur. Nicht anzuwenden ist das Ch. einmal bei allen den Operationen, in denen die Gefahr, daß das Blut in die Luftwege gelangt und wegen Sinken der Reflextätigkeit nicht expektoriert wird, durch geeignete Maßregeln nicht vermieden werden kann; ferner bei denjenigen, in welchen man die Beihülfe des Kranken braucht; endlich vornehmlich bei allen, welche einen nur sehr geringen oder rasch vorübergehenden Schmerz verursachen. Wenn auch die Gefahr des Chloroformtodes eine sehr kleine ist, bestehen tut sie nun einmal, und man wird deshalb nicht einen Menschen eines unbedeutenden Schmerzes wegen derselben aussetzen. Zumal bei ungenügender Assistenz ist dieser Rat für den Arzt sehr beachtenswert. Zahlreiche Methoden zur Erzielung lokaler Anästhesien, insbesondere die Infiltrationsanästhesie und die Kokainisierung der Nervenstämme, erleichtern es uns immer mehr, die Anwendung des Ch. weise zu beschränken. Geradezu kontraindiziert ist die Chloroformnarkose bei schweren Herz- und Gefäß-

erkrankungen. Jedenfalls ist in solchen Fällen, wenn die Narkose nicht zu umgehen ist, der Äther in der Regel vorzuziehen. Über die allgemeine Frage, ob die Ätherisation ungefährlicher ist als die Chloroformierung, soll beim Äther (s. diesen) ausführlicher gesprochen werden. Gleiche Grundsätze wie in der Chirurgie sollen für den Chloroformgebrauch im allgemeinen auch in der Augenheilkunde und Geburtshülfe gelten. Wenn man bei Augenoperationen dieselbe Anästhesie und Ruhe des Organs durch ein lokales Anästhetikum erzielen kann, so ist dieses der allgemeinen Narkose vorzuziehen. In der Geburtshülfe wird man bei schmerzhaften Operationen das Ch. gerade so verwenden wie in der Chirurgie. Die Frage ist nur, soll man den die normale Geburt begleitenden Wehenschmerzen gegenüber von Ch. Gebrauch machen? Tiefe Chloroformnarkose verzögert durch Abschwächung der Wehen und Verlängerung der Pausen die Geburt und gefährdet den Fötus. Bei vorsichtiger oberflächlicher Chloroformierung kann man jedoch ohne erheblichen Nachteil für Mutter und Kind die Schmerzen vermindern und darf davon ausnahmsweise Gebrauch machen. Bei inneren Krankheiten sollten die Chloroforminhalationen zur Stillung von Schmerzen oder Krämpfen nur auf den äußersten Notfall beschränkt werden. Als letztes verzweifeltes Mittel braucht man das Ch. zuweilen bei schwerem, krampfhaftem Asthma, bei häufigen, heftigen eklamptischen Paroxysmen, bei den furchtbarsten Anfällen der Chorea, sowie gegen Ende des Tetanus und der Hundswut, um den armen Kranken wenigstens einige Ruhe zu schaffen. Der neueren Empfehlung gegenüber, nach welcher man die Einatmungen überhaupt zur Erleichterung bei den asthmatischen Hustenanfällen Lungen- und Herzkranker anwenden soll, dürfte Zurückhaltung geboten sein. Die zur Behandlung des Keuchhustens gerühmten Inhalationen des Ch. mit Wasserdampf (Chloroformwasser s. u.) sind nicht hinlänglich erprobt. — Die innerliche Verabreichung des Ch. hat keine Heilerfolge aufzuweisen, wenn sie auch bei Singultus, Erbrechen der Schwangeren, asthmatischen Zuständen vielfach empfohlen wurde. Bei Bandwurm (T. saginata) hat es sich nicht immer bewährt. Auch die subkutane Applikation hat sich nicht eingebürgert. Ebenso scheint der Gebrauch zu Einspritzungen in Hydrocelen keine Vorzüge vor anderen Methoden zu besitzen. — Zur lokalen Schmerzstillung wird Ch. noch sehr häufig gebraucht. Ein paar Tropfen auf Watte in einen hohlen Zahn gebracht, lindern den Schmerz. Von Einreibungen auf die Haut bei Neuralgien wird dasselbe angegeben. Doch sind die Wirkungen gewöhnlich nicht sehr eklatant und, wenn vorhanden, zum Teil wohl auch auf die unvermeidliche Inhalation der Dämpfe zu beziehen. Der antibakterielle Einfluß des Chloroform-

wassers ist ebenfalls benutzt worden, z. B. zu Ausspülungen bei Blasenkatarrhen und Munderkrankungen. Auch hat derselbe zur (übrigens ungenügend gestützten) Empfehlung innerlicher Darreichung bei Brechdurchfall, Typhus, Pneumonie geführt.

Gegenüber dem Chloroform haben die anderen Chlorverbindungen des Methans und Äthans als allgemeine Betäubungsmittel nicht recht aufkommen können. Das **Methylchlorid** (Monochlormethan, CH_3Cl) wird gelobt, aber nicht gebraucht. Häufiger ist das **Methylenchlorid** (Dichlormethan, CH_2Cl_2) geprüft worden. Es scheint aber, daß der etwaige Vorzug, weniger leicht Brechen zu erregen, durch den Nachteil der leichteren Entzündlichkeit, vielleicht sogar den einer etwas größeren Gefährlichkeit illusorisch wird. **Vierfach Chlorkohlenstoff** (Tetrachlormethan, CCl_4) ist wegen langsamer Ein- und längerer Nachwirkung ungeeignet und ebenfalls nicht ohne Gefahr. Auch das **Äthylchlorid** (Monochloräthan, $CH_3 \cdot CH_2Cl$), das **Äthylenchlorid** (β-Dichloräthan, $CH_2Cl \cdot CH_2Cl$) und das isomere **Äthylidenchlorid** (α-Dichloräthan, $CH_3 \cdot CHCl_2$) haben das Chloroform nicht verdrängt. Doch ist das Äthylchlorid neuestens für kleine Operationen wegen des Vorzuges geringerer Nebenwirkungen und schnelleren Erwachens wieder empfohlen worden.

Von den genannten Chloriden tritt jetzt als örtliches Anästhetikum in die Arena das flüssige Äthylchlorid, welches in zugeschmolzenen, bezw. besser mit Metallverschluß versehenen Glasröhren in den Handel gebracht wird. Der infolge des niedrigen Siedepunktes nach Eröffnung der Röhre ausströmende Strahl kann leicht auf die zu anästhesierende Haut- oder Schleimhautstelle gerichtet werden. (Vermeidung der Flamme!) Man läßt den Strahl so lange einwirken, bis die Stelle weiß und gefühllos wird; doch soll man dieselbe vorher mit Öl oder Vaseline einreiben. In dieser Weise leistet das Mittel vortreffliche Dienste bei der Ausführung kleiner Operationen aller Art, insbesondere Zahnektraktionen, sowie zur Linderung des Schmerzes bei Neuralgien (Trigeminus, Ischias etc.); ja bei letzteren können durch kürzere oder längere Anwendung sogar Heilungen erzielt werden. Da sich nachträgliche Gangrän und andere Störungen an den gefrorenen Geweben bei einiger Vorsicht meist vermeiden lassen, nimmt das Äthylchlorid bereits eine hervorragende Stelle unter den lokalen Anästheticis ein. Aber auch zur allgemeinen Anästhesie wird es in Verbindung mit Äther und Chloroform empfohlen und soll ohne Betäubung örtliche Schmerzen kupieren.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Chloroformium (Formylum chloratum, Trichlormethan, $CHCl_3$), farblose Flüssigkeit von süßlichem Geschmack, wenig wasserlöslich, schwerer als W. (mit 1 % Alcoh. abs.), in dunklen Gläsern! Innerlich: 2—10 Tropfen auf Zucker, Eispillen —**0,5**! p. dosi, —**1,5**! p. die. Bei Bandwurm unsicher: *Ch. 4,0, Sir. spl. 35,0, in 3 Portionen früh z. n., nachmittags 30,0 Rizinusöl.* Für Inhalationen zur Narkose ist keine genaue Dosis anzugeben. Tropfmethode s. S. 101. Chloroformmischungen sind die von Billroth: 3 Äther, 3 Alkohol, 10 Ch.; die sogen. englische 3 Ä., 1 Alk., 2 Ch.; die sogen. französische: 1 Ä., 2 Ch.; die Schleichsche Siedemischung: Ch., Ä. und Petroleumäther mit einem Siedepunkt von 38—42° C. Sub-

kutan: unverdünnt nicht, als Chloroformwasser für schmerzmachende Medikamente zur subkutanen Einspritzung gerühmt. Äußerlich: 10,0:100 Öl, zum Einreiben *Ol. chloroformii. Als Antiseptikum Chloroformwasser (5 ccm: 1000 W.).

Chloroformsorten: Chloroform des Arzneibuchs [10,0 = 15 Pf.]. Aus Chloral bereitetes Chloroform (e chloralo) [10,0 = 30 Pf.]. Chloroform Anschütz [10,0 = 40 Pf.]. Chloroformium medicin. Pictet, durch Ausfrierenlassen als Kristalle von den Verunreinigungen getrennt. (Die Rückstände führten beim Tier schneller zu Atmungsstillstand als das gereinigte Ch.) [10,0 = 40 Pf.]. Chloroformium anglicum [10,0 = 50 Pf.].

2. Äthylchlorid ($CH_3 \cdot CH_2Cl$). Farblose, bei 10° C. siedende, entzündliche (!) Flüssigkeit von angenehmem Geruch. In Glasröhren mit Metallverschluß, wieder füllbar [10,0 = 50 Pf.]. Zur lokalen Anästhesie. Auch unter dem Namen Kelén. Zur allgemeinen Anästhesierung 2 Äthylchlorid, 4 Chloroform, 12 Äther.

Chlorodyne, engl. Geheimmittel, neben Opiumtinkt., aromat. Tinkt. und Extrakten Chloroform enthaltend.

Anästhol: Lös. von Chlormethyl in Chloräthyl.

Bromäthyl.

Das Bromäthyl ist für kurzdauernde Narkosen verwendbar.

Wirkung. Inhaliert bringt das Bromäthyl rasch, innerhalb 1 Minute, eine Art Halbschlaf hervor, in welchem die Schmerzempfindlichkeit herabgesetzt oder aufgehoben, die Tastempfindlichkeit häufig noch erhalten ist. Reflexe und Muskelspannung bleiben fast unverändert. Störungen der Atmung und Zirkulation, stärkeres Erbrechen, Erregungszustände, üble Nachwirkungen fehlen oder sind selten. Schwere Störungen und tödliche Ausgänge, welche früher gesehen wurden, dürften gewiß zum allergrößten Teil auf unreine Präparate bezogen werden. Bei einem neuerdings beobachteten Fall wies die Sektion Herz-, Leber- und Nierenverfettung als Ursache des tödlichen Ausgangs nach. Auch bei fortgesetzter Inhalation pflegt sich nach 10—15 Minuten die Schmerzempfindlichkeit wieder herzustellen.

Therapeutische Verwendung. Aus der geschilderten Wirkung läßt sich das Gebiet der Bromäthylnarkose leicht abgrenzen. Es sind kleine Operationen (Zahnextraktionen, Abszeßeröffnungen, Auskratzungen, Fistelspaltungen, Exstirpation kleiner Geschwülste, Trommelfellparazentese u. ä.), welche nicht über wenige Minuten dauern und keine absolute Muskelentspannung verlangen. Der Patient ist wie vor der Chloroformnarkose auf Herz und Lungen zu untersuchen. Bronchitis und Potatorium werden als Kontraindikationen angegeben. Auch während der Narkose ist dieselbe Vorsicht zu gebrauchen, wie beim Chloroform. Am meisten hat es sich bewährt, das ganze Quantum B., etwa 15 Gramm, mit einem Male auf die fest angelegte Maske zu gießen. Chloroform halte man für den Fall bereit, daß die Narkose nicht rasch genug eintritt oder daß die Operation länger dauert, als man erwartet hatte. Den Beginn der ausreichenden Anästhesierung, in der Regel nach 1 Minute, sucht man durch lautes Fragen, Stiche, Kneifen zu ermitteln,

da man das Fehlen des Hornhautreflexes nicht benutzen kann. Doch wird auch das Heruntersinken das aufgehobenen Armes als Zeichen angesehen. Eine völlig sichere Beurteilung der Vorzüge des B. gegenüber dem Chloroform ist nicht leicht, da ersteres überhaupt viel seltener und nur bei kurzen Narkosen erprobt ist. Doch scheint die Anwendung bei ganz reiner Beschaffenheit des Präparates für den Patienten wenig gefährlich (Statistik 1890—95 aus ca. 9000 Narkosen 1 Todesfall auf: ca. 4500) und, von nicht seltenem Erbrechen abgesehen, ohne üble Nebenwirkungen und Nachwehen, daher für den Arzt in der täglichen Praxis bequem ausführbar zu sein. Die Nachteile dürften darin liegen, daß Bromäthyl nur für kurze Operationen taugt, daß man, wenn sich während der Operation eine unvorhergesehene Verlängerung derselben herausstellt, doch noch zum Chloroform greifen muß, und daß sich bei wiederholter Anwendung bei demselben Patienten eine Abstumpfung der Wirkung zeigt.

PRÄPARAT. *Aether bromatus, (Äthylbromid, Bromäthyl, CH_3CH_2Br) (nicht zu verwechseln mit dem viel gefährlicheren Äthylenbromid), farblose, ätherisch riechende, nicht entzündliche Flüssigkeit, welche nicht ölig sein und keinen stechenden Geruch haben darf. In dunklen Gläsern! [1,0 = 5 Pf.]

ANHANG: Bromäthylformin, durch Einwirkung von Bromäthyl und Formin gewonnene farblose wasserlösl. Krist., wurde als Ersatz der Bromsalze, bei Epilepsie mit schwächerer Wirkung, aber angeblich ohne Nebenwirkungen empfohlen, 1,0—3,0 bei Kindern, 4,0—8,0 bei Erwachsenen im Tag.

Bromoform.

Bromoform ist bei Keuchhusten des Versuches wert.

WIRKUNG. Bromoform wirkt anästhesierend wie Chloroform; nur soll es die Schleimhäute weniger angreifen. Nach innerlicher Verabfolgung (bei 2—3 jährigen Kindern 4—6 Gramm) hat man schwere Vergiftungserscheinungen (völlige Bewußtlosigkeit, Cyanose, kleiner unregelmäßiger Puls, verengte Pupille, Bromoformgeruch des Atems) mit Ausgang in Genesung beobachtet.

THERAPEUTISCHES. Auf Grund zahlreicher Beobachtungen wird Bromoform gegen Keuchhusten empfohlen. Nach einigen Angaben soll die Zahl und Schwere der Anfälle gewöhnlich schon nach 5—6 Tagen abnehmen und der Verlauf sich bis längstens auf 4 Wochen abkürzen. Nach anderen Mitteilungen wird nur eine Milderung, keine Abkürzung des Verlaufs angegeben. In einer kleinen Zahl meiner Fälle glaubte ich Verminderung der täglichen Anfälle, zuweilen auffallend rasche Heilung zu sehen. Eine wesentliche Stütze der Empfehlung war die Beobachtung, daß in einem der Vergiftungsfälle auf 6,0 B. eine völlige Kupierung der Pertussis nach drei Wochen konstatiert wurde. Doch wird der Wert derselben durch eine Mitteilung, nach welcher auf der Höhe einer Vergiftung mit 5,0 ein Keuchhustenanfall beobachtet wurde, sehr ab-

geschwächt. Ich kann zwei weitere eigene Beobachtungen hinzufügen, in denen noch während der Vergiftung ein Anfall gesehen wurde und ein Einfluß auf den Verlauf des Keuchhustens ausblieb. Auch haben mich genaue Versuche mit dem Mittel bei den eigenen keuchhustenkranken Kindern zu der Ansicht gebracht, daß es sich, wenn man die Dosis recht sorgfältig für den betreffenden Fall ausprobiert, um eine narkotische Wirkung, aber nicht mehr handelt. Vor allzulang fortgesetzter Darreichung wird man sich zu hüten haben.

ANWENDUNGSWEISE. *Bromoformium (Bromoform, $CHBr_3$). Wasserhelle Flüssigkeit von hohem spez. Gewichte und angenehmem Geruch, in Wasser schwer löslich [10,0 = 60 Pf.]. Innerlich: —0,5! p. dosi, —1,5! p. die. In Tropfen, welche mit Wasser verschluckt werden. (Kinder unter $^3/_4$ Jahren 3mal tägl. 1, von $^3/_4$—2 Jahren 3mal 2, dann so viel Tropfen und — vorsichtig — sovielmal im Tag als Lebensjahre. Nie über 5,0 auf einmal verabreichen! Arznei ist einzuschließen und vor Licht zu schützen!)

Ramisirup ist ein B-haltiger Sirup.

Jodoform.

Bei inneren Krankheiten von zweifelhaftem Wert hat das Jodoform für den Trockenverband von Wunden, Fisteln und Geschwüren grosse Bedeutung, insbesondere zur Behandlung lokaler Tuberkulose.

WIRKUNG. Das in Wasser unlösliche J. wirkt örtlich auf Haut, Schleimhäute und Verletzungen nicht eigentlich reizend, doch macht es nicht selten Erytheme und Ekzeme. Vom Magen aus ist es nicht so erheblich giftig, wie man bei dem hohen Jodgehalt (96,7 %) erwarten sollte, indem 8,0 in einem Falle nur relativ geringe Erscheinungen von seiten des Darmes ohne tödlichen Ausgang erzeugten. Doch sind, und zwar fast ausschließlich bei zu reichlicher örtlicher Anwendung, wenn die Bedingungen für die Lösung und Resorption des Mittels besonders günstig waren, zahlreiche Vergiftungen und relativ viele tödliche Ausgänge vorgekommen. Die Symptome sind wesentlich nervöse, in leichteren Fällen nur Kopfweh, Schlaflosigkeit, Verstimmung, Sprachstörungen, Gedächtnisschwäche, in schweren wirkliche Geistesstörung mit Verfolgungsideen, Melancholie, Halluzinationen, Delirien und förmlichen Tobsuchtsanfällen oder mit schwerem Coma. Doch sind auch gastroenteritische Symptome, Albuminurie und Hämaturie, sowie herzlähmende Wirkung beobachtet. Alte und geschwächte Leute sind besonders gefährdet. Die giftige Allgemeinwirkung kann nur zustande kommen, indem im Darmkanal das Fett, in Wunden das Sekret einen Teil des J. in Lösung und zur Resorption bringt. Ob es alsdann als solches oder durch die Abspaltung von Jod wirkt, ist nicht ganz aus-

gemacht. Sicher ist wohl Jodwirkung dabei. Da Jodalkalien gewöhnlich im Harn gefunden werden (Methode s. S. 88), so muß sich ja das Jodoform im Körper zerlegen. Es kommen aber auch Fälle vor, in denen Jodalkalien nicht, sondern nur organische Jodverbindungen im Harn nachzuweisen sind. Auch die Art der Vergiftungserscheinungen läßt eine vereinigte Einwirkung des J. als solchen und des Freiwerdens des Jods beim Menschen als nicht unwahrscheinlich erscheinen. Außer der Giftwirkung auf den tierischen Organismus ist der Einfluß des J. auf das Leben und die Entwickelung der Spaltpilze für die Beurteilung der Verwendbarkeit in der Wundbehandlung von großer Wichtigkeit. Das Resultat der zahlreichen Arbeiten auf diesem Gebiete ist: Das Jodoform ist bei direktem Zusatz zu Bakterien oder deren Kulturen von keiner oder sehr geringer Wirkung auf das Leben derselben. Indirekt dagegen verhütet es in bakterienfreien Wunden die Entwickelung krankmachender Spaltpilze. Diese Wirkung beruht einesteils auf der Eigenschaft des J., die Sekretion der Wunden zu verhindern, also den Bakterien die zum Leben notwendige Nährflüssigkeit vorzuenthalten, anderenteils auf der unter dem Einfluß der Gewebsflüssigkeit abgespalteten, stark antibakteriell wirkenden Jods. Auch verhindert es im Versuch am Froschmesenterium die Auswanderung der Leukocyten, worin wohl auch eine Ursache der eiterungsbeschränkenden Wirkung zu suchen ist.

Prophylaxe und Therapie der Jodoformvergiftung. Prophylaktisch sind zu vermeiden: große Dosen, Anwendung zu feinen Pulvers, Bestreuen zu großer, besonders frischer Wundflächen, gleichzeitige Anwendung von Karbolsäure (wegen der durch diese bedingten Nierenreizung und der dadurch behinderten Ausscheidung). Therapeutisch: gründliche Entfernung des J. (ohne Anwendung von Öl!), Kochsalztransfusion sowie Alkalien (Natr. bicarb. 15,0 : 200,0), um das Jod zu binden.

Therapeutische Verwendung. Überaus zahlreiche Erfahrungen haben gelehrt, daß wir in dem J. ein ausgezeichnetes Mittel besitzen, aseptische Wunden aseptisch zu halten, wodurch nötigenfalls die eigentlichen antiseptischen Maßregeln natürlich nicht überflüssig werden. Bestreut man einen größeren frischen Hautdefekt dünn mit J., bedeckt mit Lint und Watte und befestigt mit einer Binde, so kann man den Verband wochenlang liegen lassen, ohne daß Sekret sich zeigt. Öffnet man dann, so findet man die Wunde verkleinert, vom Rand her vernarbt ohne erhebliche Granulation und ohne Eiterung. Geradezu unentbehrlich ist J. bei denjenigen Wunden, Geschwüren und Fisteln geworden, welche ihrer Lage und Beschaffenheit nach die Anlegung eines zweckentsprechenden Deckverbandes nicht gestatten (wie am Urogenitalapparat, Peritoneum, Rectum, Mund, Nase, Ohr). Auch das Aus-

stopfen von Höhlen mit J.-Gaze wird vielfach geübt. Ganz besonders vorteilhaft hat sich das Bestreuen mit J. bei weichen Schankern und z. T. auch bei den syphilitischen Geschwüren erwiesen. Auch bei tuberkulösen Prozessen (nach Operationen an tuberkulösen Gelenken, Abszessen etc., bei Peritonealtuberkulose, eröffneten Empyemen, endolaryngeal bei tuberkulösen Geschwüren des Kehlkopfes) hat sich J. als Verbandmittel, Streupulver etc. vor anderen Medikamenten nützlich gezeigt. Ebenso haben sich öfter wiederholte Jodoforminjektionen (als Öl- oder Glyzerinemulsion) in kalte Abszesse, wie Senkungsabszesse oder Eiterherde an der Wirbelsäule, deren eigentlicher Sitz chirurgisch nicht angegriffen werden kann, sowie in tuberkulöse Gelenke, mir selbst auch in einem Fall von schließlich geheiltem tuberkulösen Pyopneumothorax, entschieden sehr bewährt. Die günstigen Berichte mehren sich fortwährend. Sie zeigen, daß die Injektionen ungefährlich sind, in der Mehrzahl der Fälle Nachlaß der Schmerzen, Eiterung und Funktionsstörung bewirken und mindestens in einer ansehnlichen Minderheit, vielleicht aber bei genügend langer Anwendung sogar in der Majorität, besonders am Hand-, Ellbogen- und Kniegelenk, Ausheilung herbeiführen können. Man hat nach diesen Resultaten von einer spezifischen Einwirkung des J. auf die Tuberkulose gesprochen und weitgehende Erwartungen an die Wirkung des Mittels bei tuberkulösen Prozessen überhaupt, selbst bei der Phthise, geknüpft. Inwieweit diese Anschauungen Berechtigung haben, müssen weitere Erfahrungen und insbesondere Studien über die Heilungsvorgänge lehren. Als parenchymatöse Einspritzungen wurde J. bei weicher Struma (Rezept siehe unten) empfohlen; ebenso zur Bedeckung von Brandwunden. Außer der Fähigkeit, die Wunden aseptisch zu halten, und der bequemen Anwendbarkeit besitzt das J. an guten Eigenschaften: Verminderung der Sekretion, Desodorisierung, Schmerzstillung, Beförderung der Heilungstendenz. Als Nachteile sind zu bezeichnen: Erstens und vor allem die Giftigkeit. Doch sind Intoxikationen, seit man die Gefahr kennt, um so leichter zu vermeiden, als man in der Regel nur geringe Mengen anzuwenden braucht und die Vergiftungsfälle erst nach örtlicher Applikation von mehr als 10,0 aufgetreten zu sein scheinen. Vorsicht ist aber stets geboten, besonders bei ausgedehnten Wundflächen und auf serösen Häuten, bei alten und kranken, besonders herz- und nierenkranken Leuten. Auch ist auf Reinheit des Präparats zu achten. Zweitens ist der Geruch entschieden lästig. Derselbe wird verdeckt oder gemindert durch Zusatz von ätherischen Ölen, Menthol, Thymol, Moschustinktur, Perubalsam, Tannin, Kumarin (Tonkabohne), gebranntem Kaffee. Unangenehm ist drittens das Auftreten von Exanthemen. Gewöhnlich sind es Ekzeme,

zuweilen auch akute Erytheme, welche erysipelähnlich aussehen und zunächst an der Anwendungsstelle auftreten. Zuweilen findet man aber auch die Hautaffektionen an entfernten Regionen. Im ganzen sind dieselben nicht häufig und es scheint eine gewisse Idiosynkrasie für ihr Auftreten notwendig zu sein. Die angeführten Nachteile des J. sind die Veranlassung gewesen, daß in neuerer Zeit ein ganzes Heer teils anderer jodhaltiger organischer Verbindungen, teils überhaupt anderer Substanzen als Ersatz empfohlen wurde. Dieselben, wie z. B. Dermatol, Airol, Europhen, Jodol, Nosophen, Losophan, Xeroform, Formalin-gelatine, Formalin-Amylum u. a. finden in diesem Buch Erwähnung. Doch kann man bis jetzt sagen, daß keines derselben bisher imstande war, den örtlichen Gebrauch des Jodoforms in allen Richtungen zu ersetzen. Daher verdienen wahrscheinlich die neueren Versuche, das Jodoform durch geeignete Verbindungen des J. selbst (s. unten) zu ersetzen, alle Beachtung. So soll nach Empfehlungen von maßgebender Seite das fast geruchlose Jodoformogen durch seine antiseptischen, sekretionsbeschränkenden, granulationsbefördernden Wirkungen dem J. am nächsten kommen. — Die örtliche Einwirkung auf Schleimhauterkrankungen ist weniger sicher. So hat man von der Applikation auf tuberkulöse Kehlkopfgeschwüre zwar günstigen Einfluß, aber kaum Heilung zu erwarten. Auch die Behandlung des Trippers mit J. ist durchaus nicht so erfolgreich, wie anfangs behauptet wurde. In die Wurzelkanäle der Zähne eingebracht ist es ein brauchbares Mittel bei der konservativen Behandlung der Zahnkaries. — Ohne jeden deutlichen Einfluß hat sich die allgemeine Wirkung des J. auf den Verlauf innerer Krankheiten gezeigt. Einzige Ausnahme ist die Syphilis in späteren Stadien, bei der man von der subkutanen Injektion Nutzen gesehen hat, ohne daß dieselbe jedoch als Methode akzeptiert wurde. Im übrigen haben sich die Empfehlungen bei Leukämie, Meningitis, Pleuritis, Herzfehlern, Diabetes, Phthisis nicht oder nur sehr unvollkommen bestätigt, so daß man die innerliche Darreichung als vorläufig entbehrlich bezeichnen darf.

Anwendungsweise. 1. *Jodoformium (Formylum jodatum, Trijodmethan, CHJ_3), glänzende, fettig anzufühlende Blättchen von zitronengelber Farbe und durchdringendem, safranartigem Geruche. Mit Wasserdämpfen flüchtig. Fast unlöslich in Wasser, in 50 T. kalten Alkohols, 5,2 T. Äther, 100 T. Glyzerin, in fetten und ätherischen Ölen, Vaselin löslich [10,0 = 80 Pf.]. Innerlich (entbehrlich) ad **0,2!** p. dosi, **—0,6!** p. die. Äußerlich: Als Streupulver (kristallinisch), nicht über 8,0, auf Wunden, Geschwüre, zu Einblasungen in den Kehlkopf (pulverisiert), als Schnupfpulver bei Ozäna, als Jodoformgelatinestäbchen für die Harnröhre, als Jodoformkollodium (*Rp. Jodof. 1,0, Tann. 2,0, Collod. 15,0. M. D. S. Äusserlich*), als Jodoformsalbe mit Vaselin 1 : 10, z. B. bei Verbrennungen). Als sterilisierte Schüttelmixtur mit Öl oder Glyzerin (letztere sind vom J. getrennt zu sterilisieren, weil sich sonst zu viel Jod und HJ abspaltet) 10 % zur Injektion in Abszeßhöhlen und Gelenke,

auch zu subkutaner Injektion. Das 1,5 % Jodoformvasogen wird gerühmt. Zur Einspritzung in Strumen: *Rp. Jodof. 1,0, Aeth. 5,0, Ol. oliv. 9,0. M. D. S. Alle 3—8 Tage 1 ccm zu injizieren.* Als Jodoformgaze (*z. B. 50,0 J., 250 Äth., 750 Alk.: 500 Gaze*) oder als klebende Gaze (*100 Kolophonium, 50 Glyz., 1200 Alk., 230 J.: 6 m Gaze*) (10—20 %), sehr viel verwendet, wo es gilt, Wunden aseptisch und offen zu halten. Zur Desodorisation, z. B.: Jodof. faba toncae desodoratum, 1 Tonkabohne auf 100 J.; Menthol 0,05 oder Ol. lavandul. gtt. I auf 1,0 J. J. bituminatum (durch Zusatz von Teer fast geruchlos). Jodoformin, ebenfalls geruchlos, Verbindung von J. mit Hexamethylentetramin, [10,0 = 135 Pf.] und Jodoformol sollen an antiseptischer Wirkung dem J. überlegen und ohne üble Nebenwirkungen sein. (L. C. Marquardt in Beuel bei Bonn.) Eka-Jodoform, 0,05 % Paraformaldehyd enthaltend, wird als „sterilisiertes" J. gerühmt. (Scherings Fabrik Berlin.)

2. Jodoformogen. (10 % Jodoformeiweißpräparat), hellgelbes, wasserunlösliches, bei 100° sterilisierbares P. von schwachem Geruch, 3 mal leichter als Jodoform. Wundstreupulver [10,0 = 75 Pf.]. (Knoll-Ludwigshafen.)

Anhang: Die Empfehlung des Fluoroforms (bei Tuberkulose) entbehrt, wie die der Fluorpräparate überhaupt, noch der genügenden praktischen Unterlage.

ALKOHOLE.

Äthylalkohol (Weingeist).

Der Weingeist in Form der bekannten alkoholischen Getränke ist bei zielbewusster individualisierender Anwendungsweise ein unschätzbares Mittel für die Behandlung zahlreicher, besonders fieberhafter Krankheiten, insbesondere bei Herzschwäche; derselbe wird neuestens auch äusserlich viel versucht.

Wirkungsweise. Die akute Giftwirkung des Weingeistes, die berauschende großer, die lähmende größter Mengen dieses Genußmittels den Lesern dieses Buches zu schildern ist überflüssig. Auch die Erscheinungen und Folgen der chronischen Alkoholintoxakation brauchen nur angedeutet zu werden: die katarrhalischen Zustände der Rachen-, Luftröhren-, Magenschleimhäute, die Acne rosacea, die nervösen Störungen (Tremor, Neuritis alcoholica, Veränderungen des Sehvermögens, Muskelschwäche), die psychischen Alterationen chronischer Natur (Gedächtnisschwäche, moralische Verkommenheit, Stumpfsinn) und vor allem die akuten Ausbrüche derselben, das Delirium tremens (mit Hallucinationen, Unruhe, Schlaflosigkeit, Tobsucht), die entzündlichen und Degenerationsvorgänge (Entzündungen der Gehirnhäute, der Nieren, Lebercirrhose, fettige Entartung des Herzens, der Gefäße, der Leber und anderer Organe). Bei reichlicher Eiweißzufuhr scheint der schädliche Einfluß des Alkoholmißbrauchs geringer zu sein. So genau gekannt aber die Folgen großer, vergiftender Alkoholdosen sind, so unsicher ist unsere Kenntnis von der Wirkung kleiner,

arzneilicher Gaben. Die theoretische Begründung der häufigen Anwendung am Krankenbett ist daher noch lückenhaft. Als gesichert dürften etwa folgende Tatsachen und Anschauungen angesehen werden: Der Alkohol führt zur Erweiterung der Hautgefäße. Mit dem dadurch bedingten stärkeren Blutzufluß hängt das behagliche Wärmegefühl zusammen. Fast sämtlicher eingeführter Weingeist wird im Körper verbrannt (zu Kohlensäure und Wasser), nur ein kleiner Teil unverändert ausgeschieden. So wird also Wärme gebildet. Trotzdem führt das Mittel nicht zur Erhöhung der Körpertemperatur, sondern im Gegenteil zu einer, wenn auch geringfügigen Erniedrigung, zum Teil wohl gewiß abhängig von der vermehrten Wärmeabgabe aus den erweiterten Hautgefäßen. Als Sparmittel für Fett ist der A. ganz unzweifelhaft anzusehen. Aber auch seine eiweißsparende Wirkung wird durch die neueren Arbeiten immer wahrscheinlicher. Die Atemgröße wird durch A. vorübergehend erhöht, besonders stark beim Ermüdeten, durch direkten Reiz des Zentrums. Ferner ist experimentell gezeigt worden, daß mäßige Dosen zwar den nicht ermüdeten Muskel schädigen, dagegen den bis zur Leistungsunfähigkeit ermüdeten Muskel sofort wieder leistungsfähig machen. Endlich ist der Weingeist imstande, auch in medikamentösen Gaben die Empfindlichkeit für unangenehme Sinnes- oder Gemütseindrücke herabzusetzen und so schmerzlindernd und sorgenbrechend zu wirken. — Die örtliche Wirkung reinen Alkohols besteht in Erzeugung von Verdunstungskälte mit nachfolgendem Wärmegefühl und Rötung auf der Haut, von einer durch Wasserentziehung bedingten Reizung und Ätzung auf Schleimhäuten, sowie von einer sich weit über die Applikationsstelle hinausverbreitenden Gefäßerweiterung bei Einbringung in die Gewebe. Bei Anlegung eines A.-Verbandes auf die unverletzte Haut einer Extremität soll der Blutdruck bei letzterer steigen.

Behandlung der Vergiftung. a) Der akuten: Magenausspülung, Hautreize (kalte Übergießungen im warmen Bade), innerliche Reizmittel (starker Kaffee), bei Temperaturerniedrigung heiße Bäder und Getränke. b) Der chronischen: Abgewöhnung (am besten allmähliche Entziehung in geeigneten Anstalten), subkutane Strychnininjektion 0,005, 2—3mal tägl. von nicht unzweifelhaftem Nutzen; bei Ausbruch des Deliriums: Zweckmäßige Alkoholdarreichung, Opium, Chloralhydrat (vorsichtig!), Amylenhydrat, Paraldehyd, Sulfonal, sorgfältige Überwachung, Vermeidung von Zwangsmaßregeln. Von größter Bedeutung sind natürlich die prophylaktischen Bestrebungen zur Bekämpfung der Trunksucht im Volke.

Therapeutische Verwendung. Schon in früheren Jahrhunderten vielfach in Gebrauch, wird der Weingeist in neuerer Zeit von der überwiegenden Mehrzahl der Ärzte als ein sehr wichtiges Hülfsmittel bei der Behandlung zahlreicher Krankheiten angesehen. In neuerer Zeit erheben sich allerdings einzelne Stimmen, um dem Mittel den

errungenen Ruhm zu schmälern. Ausgehend von dem gewiß höchst anerkennenswerten Eifer, dem Mißbrauch geistiger Getränke überhaupt zu steuern, und von dem ebenso berechtigten Bestreben, die vielfach zutage tretenden Auswüchse einer übertriebenen Alkoholtherapie zu beschneiden, sind manche dahin gekommen, verschiedene bisher dem Alkohol zugeschriebene Heilwirkungen zu bezweifeln. Die Opposition stützt sich dabei zu sehr auf die teilweise unvollkommenen und widersprechenden Ergebnisse der experimentellen Forschung. Eine vorurteilslose Beurteilung der Erfahrungen am Krankenbett kommt zu anderen Resultaten. Zunächst ergibt sich als sehr wichtig, daß bei zweckmäßiger Anwendung, der notwendigen Voraussetzung für den Gebrauch jedes Heilmittels, der Weingeist noch niemals ersichtlichen Schaden gebracht hat. Positiven Nutzen bringt er erfahrungsgemäß in folgenden Richtungen. Erstens wirkt er rasch, wenn auch vorübergehend, als Reizmittel für die Herztätigkeit. Dieser Einfluß läßt sich durch das pharmakologische Experiment, den Blutdruckversuch z. B., nicht erweisen. Er wird nur durch die obenerwähnte Beobachtung am ermüdeten Muskel etwas gestützt. Aber schon im gewöhnlichen Leben ist die rasche günstige Einwirkung eines alkoholischen Getränks bei ohnmachtsähnlichen Zuständen allgemein bekannt. Am Krankenbett belehrt den Arzt bei akuter Herzschwäche oft ein Blick, wie auf Alkoholdarreichung das kollabierte Aussehen sich verändert, noch besser aber der tastende Finger, wie die Pulsgröße und vor allem die Spannung zunimmt. Auf Grund dieses Einflusses bestimmte Indikationen der Alkoholmedikation für bestimmte Krankheiten und Erscheinungen aufzustellen, ist unmöglich. Es würde ebenso unrichtig sein, bei einer Krankheit in jedem Falle gleichmäßig Alkohol zu verordnen, wie es unzweckmäßig wäre, immer erst die strengste Anzeige eines eingetretenen Kollapses für die Darreichung des Mittels abzuwarten. Der richtige Mittelweg kann nur durch scharfe Beobachtung und reiche Erfahrung in der Praxis sicher beschritten werden. Deshalb nur einige Andeutungen. Bei fast allen fieberhaften Krankheiten (Pneumonie, Erysipel, Diphtheritis, akuten Exanthemen) gibt es mehr oder weniger Fälle, welche die Anwendung des Weingeistes als Reizmittel von Anfang an erheischen. In erster Linie gilt dies natürlich, wenn die Erkrankung Säufer befällt: da darf man das gewohnte Reizmittel keinesfalls entziehen, vielmehr muß man es unter Umständen in sehr großen Dosen zuführen. Bei den akuten Krankheiten alter Leute, schwächlicher Individuen, sehr fetter Personen, mit chronischen Affektionen, wie Emphysem, Insuffizienz des Herzmuskels, Behafteter empfiehlt es sich ebenfalls, von Anbeginn an Alkohol zu reichen, besonders wenn Kleinheit, Weichheit, übermäßige Frequenz oder Un-

regelmäßigkeit des Pulses schon von vornherein auf Neigung zu Herzschwäche hinweisen. Bei kräftigen älteren Kindern oder jugendlichen Erwachsenen ist dagegen der Alkohol meist entbehrlich. Ausnahmen bilden schwerere Fälle von Diphtheritis und von septischer Infektion (puerperaler Sepsis vor allem), in denen es notwendig ist, möglichst ausgedehnten Gebrauch von dem Mittel zu machen. Nichtanwendung des A. in diesen Erkrankungen wäre ein unerlaubtes Versäumnis. Günstige exzitierende Wirkung sieht man ferner zuweilen bei großen Blutverlusten, sowie mitunter auch wohl bei Kollapszuständen im Gefolge von Herzklappen- und Muskelerkrankungen. — Zweitens hat man im A. ein Nähr- bezw. Sparmittel gesehen. Gegen diese in ärztlichen Kreisen sehr verbreitete Anschauung werden manche experimentelle Ergebnisse geltend gemacht. Immerhin scheinen aber doch die praktischen Erfahrungen bei langdauernden, fieberhaften, die Kräfte konsumierenden Prozessen, wie beim Typhus und bei der Phthisis, zur Vorsicht zu mahnen, ohne weiteres die am Gesunden gewonnenen Erfahrungen auf das Krankenbett zu übertragen. Wenn es auch natürlich unmöglich ist, den Kranken mit A. direkt zu ernähren, so kann er doch sehr wohl durch Hebung der Verdauung die Ernährung günstig beeinflussen. Die Krankenbeobachtung scheint dafür zu sprechen. Daß z. B. bei Rekonvaleszenten gleichzeitiger Genuß alkoholischer Getränke die notwendige erhöhte Nahrungszufuhr erleichtert, hat man oft zu sehen Gelegenheit. Überhaupt ist es ja eine bekannte Erfahrung, daß man bei mäßigem Trinken während des Essens mehr zu sich nehmen kann. Auch haben Selbstversuche meiner Schüler mich belehrt, daß kleine Mengen starken Alkohols zuweilen imstande waren, den Ablauf der Magenverdauung zu beschleunigen, und daß mäßige Quantitäten verdünnten Weingeistes (in Form von 100—200 g Wein) dies regelmäßig taten. Milch wird bei Zusatz von Schnaps (Kognak, Whisky) von vielen Leuten besser vertragen. In dieser Form (Milch mit Kognak) bringt der A. auch häufig vorübergehenden Nutzen bei den Nachtschweißen der Phthisiker. Vor vielfach zutage getretenen Übertreibungen der A.-Therapie in der Behandlung der Lungentuberkulose muß entschieden gewarnt werden.

Die temperaturerniedrigende Wirkung des Alkohols bleibt hinter der anderer Mittel zu weit zurück, um praktisch ernstlich in Frage zu kommen, und es genügt, zu wissen, daß er das Fieber sicher nicht erhöht, wenn auch das subjektive Gefühl der Wärme das Gegenteil vortäuscht. — Der vierte Einfluß, der narkotische, kommt bei den in der Regel nur erlaubten mäßigen Dosen weniger deutlich zum Ausdruck. Doch ist die schlafmachende Wirkung (besonders des Bieres), zumal bei nicht an geistige Getränke gewöhnten

Leuten, und der schmerzlindernde Einfluß, sowie die Erzeugung eines psychischen Behagens bei schweren Krankheiten von nicht zu unterschätzender Bedeutung. — Kontraindiziert oder nur ausnahmsweise zulässig ist die Alkoholbehandlung in der Regel bei Erkrankungen des Zentralnervensystems, sowie bei vielen nervösen Störungen überhaupt, bei Arteriosklerose und, da man durch das Mittel experimentell Albuminurie machen kann, bei Nephritis. Die Form, in der man den Weingeist anwendet, ist gewöhnlich die der drei allbekannten alkoholhaltigen Genußmittel: Bier, Wein und Branntwein, sowie der kohlensäurehaltigen Schaumweine, ferner Kefir und Kumys. Sie alle enthalten außer dem Weingeist noch zahlreiche andere Bestandteile, deren Wirkung (wie die der Ätherarten beim Wein, der Kohlensäure beim Schaumwein, des Eiweißes bei Kefir) sicher neben der des Alkohols in Betracht kommt. Über die zu verabfolgenden Mengen lassen sich keine allgemein gültigen Vorschriften geben. Krankheit, Komplikationen, Alter, Geschlecht, Gewöhnung u. v. a. sind maßgebend für Zeitpunkt, Größe und Dauer der Darreichung. Obwohl die Toleranz gegen den Alkohol, zumal in fieberhaften Krankheiten, im allgemeinen eine größere zu sein pflegt, wird man sich ungefähr an die durchschnittliche Menge halten, welche der betreffende Kranke in gesunden Tagen ohne nachteilige Folgen etwa vertragen hat oder hätte. Bei der Auswahl der Präparate sehe man natürlich hauptsächlich auf Reinheit und Unverfälschtheit. Etwaigen Widerwillen, wie er z. B. gerade bei Trinkern nicht selten ebenso vorkommt, wie bei alkoholungewohnten Individuen, suche man durch möglichst sorgfältiges Probieren mit verschiedenen Sorten zu überwinden. — Auch äußerlich wird der Weingeist vielfach angewendet. Nützlich erscheinen Waschungen mit verdünntem Spiritus zur Anregung der Hautzirkulation (allgemein z. B. bei Phthisikern, lokal vor Fußmärschen) und zur Beschränkung der Schweißabsonderung (Nachtschweiße), sowie zur Bekämpfung der übermäßigen Talgabsonderung (Seborrhöe). In der gleichen Absicht, nämlich das Hautfett zu entfernen und die durch das Fett verhinderte notwendige innige Berührung wässeriger Desinfektionsmittel mit der Haut zu ermöglichen, läßt man dem Desinfektionsverfahren eine Alkoholwaschung vorhergehen. Auch zur Desinfektion von Instrumenten ist der A. anwendbar, sei es, daß derselbe, wie bei den Spritzen zur subkutanen Injektion, allein ausreicht, oder daß er, wie bei den Messern, durch Entfernung des Fettes als Vorbereitungsmittel für die eigentliche Sterilisierung dient. Die als Volksmittel gebräuchlichen Einreibungen der Haut bei allen möglichen schmerzhaften Leiden mögen zuweilen angenehm sein, eigentlichen therapeutischen Einfluß haben sie nicht. Dagegen werden die schon früher mit gutem

Erfolg bei Phlegmone, Lymphangitis, Furunkeln, Erysipel angewendeten Alkoholverbände (mit 96 % A. getränkter Mull, trockene Watte, darüber undurchlässigen Stoff), in neuester Zeit auf ein größeres Gebiet infektiöser Prozesse, einschließlich der Knochentuberkulose ausgedehnt. Man glaubt, daß diese Wirkungen auf der durch den A. in den erkrankten Partien bewirkten Hyperämie (ähnlich der auf andere Weise durch Stauung, Wärme etc. erzeugten) und somit der bakteriziden und proteolytischen Funktion des Blutes beruhen. Bei entzündlichen Leiden der weiblichen Geschlechtsorgane war die örtliche A.-Therapie wirkungslos. Dagegen fand man, daß phlegmonöse Entzündungen der Haut, wenn sie zurückgingen, mit A. schneller zurückgingen, wenn sie abszedierten, mit A. schneller abszedierten. Auch bei der Zahnkaries soll das Putzen mit A. (45 %) Stillstand bewirken. Sicher ist der Gebrauch verdünnten A. zur Zähnereinigung ein gutes prophylaktisches Mittel.

PRÄPARATE. 1—4. *Alcohol absolutus (Äthylalkohol, C_2H_5OH) [100,0 = 60 Pf.] bis 99 Vol. % wasserfreien A. *Spiritus (Sp. vini rectificatissimus, Weingeist), farblose, flüchtige, entzündliche, mit W. mischbare Flüssigkeit (91,2—90 Vol. % Alkohol) [100,0 = 45 Pf.]. Als Lösungs-, Reinigungs- und Aufbewahrungsmittel (für Catgut z. B.). *Spiritus dilutus (Sp. rectificatus, 7 Weingeist, 3 W.) [100,0 = 40 Pf.]. Als Lösungsmittel und zu Einreibungen. *Spiritus e vino entbehrlich.

5. Branntwein. Kornbranntwein (Whisky), Kognak (aus Wein), Rum (aus Zucker) und Arrak (aus Reis), durchschnittlich 50 Vol. % Alkohol, vielfach verwendet. Kognak, Whisky u. a., eßlöffelweise zur Milch, gegen Nachtschweiße, in größeren Dosen bei fieberhaften Erkrankungen der Säufer.

6. Wein. Echte Sorten jeder Art. Besonders beliebt die süßen starken, aber leider häufig verfälschten Weine: Ruster, Tokaier, Madeira, Sherry, Marsala, Malaga mit ca. 20 Vol. % Alk. Als kräftige Reizmittel deutsche und noch besser französische Schaumweine.

7. Bier. Alkoholgehalt zwischen 3 und 7 Vol. %. Therapeutisch bei Rekonvaleszenten, zur Beförderung des Schlafes und als billigeres Ersatzmittel des Weins nur in zuverlässigen Produkten und frisch zu verwenden.

8. Malton-Wein. Durch Vergärung von Malz mit Traubenhefe erzeugte alkoholreiche, den Weinen (Tokaier etc.) ähnliche Getränke, gern genommen.

9. Kumys. Sehr kohlensäurereich, durch Gärung aus Stutenmilch gewonnen, 1—2 % Alk. und Milchbestandteile. Ersetzt durch:

10. Kefir. Kohlensäurehaltiges Getränk, aus Kuhmilch, auch im Haushalt unschwer zu bereiten. Kefirpilze, sorgfältig ausgewaschen, werden mit 3facher Menge gekochter, abgekühlter Milch übergossen und unter stündlichem Umschütteln bei 12—14° R. 12 Stunden stehen gelassen. Dann gießt man die Milch ab, füllt sie mit dem gleichen Volum roher Milch gemischt auf Champagnerflaschen und schüttelt zweistündlich um. Nach 1 Tag ist es schwacher, nach 2 Tagen mittelstarker, nach 3 starker Kefir. Derselbe muß schäumen, darf nicht saurer sein, als saure Milch, und muß das Kaseïn als Emulsion enthalten. Den Pilzrest kann man nach sorgfältigem Auswaschen wieder mit Milch übergießen und so immerfort Kefir darstellen [100,0 Pilze = ca. 330 Pf. M.]. Bei Tuberkulösen mit Erfolg gebraucht.

Potolin ist der Name alkoh. Lösungen von bestimmter Konzentration, um Arzneien haltbar zu machen.

Amylenhydrat (tertiärer Amylalkohol).

Amylenhydrat ist ein Schlafmittel von ziemlich günstiger Wirkung, wenn es auch keine allgemeine Verbreitung gefunden hat.

WIRKUNG. Tierversuche haben die schlafmachende Wirkung des A. kennen gelernt und gezeigt, daß es diesen Einfluß in mittleren Gaben ausübt, welche Herztätigkeit und Zirkulation, freilich nicht immer, unverändert lassen. In großen Dosen wirkt es nach vorübergehender Erregung des Atemzentrums und Krämpfen lähmend auf das gesamte Zentralnervensystem (unter beträchtlicher Temperaturerniedrigung) und tötet durch Atmungs- und Herzlähmung. Es liegen Erfahrungen vor, in denen unabsichtlich „nicht viel mehr" als die gewöhnliche Dosis gegeben worden war und außer anhaltendem Schlaf Verschwinden der Reflexe, Unregelmäßigkeit der Atmung, Verlangsamung und Kleinheit des Pulses, sowie subnormale Temperatur, gefolgt von sehr unangenehmen Nachwirkungen, eintraten. Doch sah man selbst auf 27,0 (!) trotz tiefer Betäubung nach 6 Tagen Heilung eintreten. In der Regel fehlen lästige Nebenerscheinungen. Zuweilen werden Kopfschmerz, Schwindel, Brennen in Hals und Magen, Aufstoßen, Brechneigung, kurz Zeichen des Katzenjammers angegeben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Seit seiner ersten Empfehlung 1887 ist das A. von zahlreichen Beobachtern als ein in der Mehrzahl der Fälle wirksames Schlafmittel befunden worden. Es erzielt in einer Viertel- bis halben Stunde Schlaf von, je nach der Dose und Ursache der Schlaflosigkeit verschieden langer Dauer. Der Geruch und Geschmack sind unangenehm und zuweilen Hindernis für die Darreichung. Eine Gewöhnung an das Mittel tritt, wenigstens in einer Zeit von 3 Monaten, nicht ein. Es entfaltet seine Wirkung auch bei schon vorher an Narkotika gewöhnten Patienten. Das Hauptgebiet seiner Anwendung waren die Geisteskrankheiten. Bei Schlaflosigkeit der Melancholischen und Paralytiker war der Erfolg geringer, bei Delirium tremens und Manie in größeren Gaben ein zufriedenstellender. Ebenso bei verschiedenen inneren Krankheiten und chronischen Intoxikationen (bei Phthise, Alkoholismus, Morphinismus, am besten bei Schlaflosigkeit infolge von nervöser Unruhe). Bezüglich der Stärke der Wirkung steht es in der Mitte zwischen dem stärkeren Chloralhydrat und dem schwächeren Paraldehyd. Vor jenem hat es nicht viel, vor diesem den weniger schlechten Geschmack, die größere Sicherheit der Wirkung und die geringere Störung der Verdauung voraus. In meinen Experimenten am Menschen verzögerte das A. die Magenverdauung bei Amylumkost, beschleunigte sie dagegen bei Fleischnahrung. Außer als Schlafmittel hat man A. bei der Epilepsie ohne Erfolg, sowie bei Diabetes insipidus mit dem Ergebnis der Urinverminderung versucht. Wie der Gebrauch der Schlafmittel überhaupt, so dürfte auch der des A. mit Recht in der Abnahme begriffen sein.

ANWENDUNGSWEISE. *Amylenum hydratum (Amylenhydrat, tertiärer Amylalkohol, Dimethyläthylkarbinol $(CH_3)_2C \cdot C_2H_5OH)$, farblose, eigentümlich ätherisch riechende und brennend schmeckende Flüssigkeit, in 8 T. Wasser löslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: zu 1,0—2,0—4,0! p. dosi, —8,0! p. die, am besten in Gelatinekapseln; weniger gut: *Rp. Amylenhydrat 7,0, Aq. menth. pip. 40,0, Ol. menth. gtt. 1, Sir. rub. idaei 20,0, nach den Umschütteln abends die Hälfte*, oder endlich einen halben Teelöffel mit Bier oder gezuckertem Wein, nach einer Stunde den anderen halben. Als Klistier *(5,0 : 50,0 Wasser und 20,0 Mucilag. gumm. arab. für 2 Klistiere)* ohne Nachteil für die Rectalschleimhaut. Subkutan ungeeignet.

Glyzerin.

Das Glyzerin, ein dreiatomiger Alkohol, wird in mehrfacher Hinsicht, besonders äusserlich, sowie als Abführmittel und bei Trichinosis, verwendet.

Wirkung. Die Haut macht G. geschmeidig; auf Schleimhäuten und Wunden erzeugt es in konzentriertem Zustand etwas Brennen. Vom Darm wird es aufgesaugt. Innerlich bewirkt es in großen Dosen vermehrten Stuhlgang. Auf die Mastdarmschleimhaut appliziert, hat es denselben Einfluß schon in kleinen Mengen. Die bei Tieren nach innerer und subkutaner Anwendung großer Mengen gefundene Hämoglobinämie und Hämoglobinurie scheint beim Menschen noch nicht beobachtet. Im Harn tritt eine, Kupfersulfalt in alkalischer Lösung reduzierende Substanz auf, welche kein Zucker ist. G. verhindert die Entwicklung der Fäulnis, ist aber ohne Einfluß auf Sporen, z. B. die des Milzbrandes.

Therapeutische Verwendung. Die Empfehlung des G. per os gegen verschiedene innere Krankheiten, so gegen Phthisis und Diabetes, hat sich nicht bewährt. Über einen neueren Vorschlag, Nierensteine mit größeren Dosen (50—100 g p. die) zu behandeln, wären noch mehr Erfahrungen zu sammeln. Entschieden angezeigt sind weitere Versuche bei Trichinosis. Darmtrichinen schrumpfen in Lösungen von 1 : 3 Wasser nach wenigen, in solchen von 1 : 4 nach höchstens 15 Minuten. Da man nun reines Glyzerin in ziemlich großen Mengen geben und hoffen darf, daß ähnliche Konzentrationen, wie die genannten, eventuell auch im Darm zu erzielen sind, so erscheint so lange, als Darmtrichinen noch nachweisbar sind, ein Versuch mit reichlichen Dosen entschieden geboten. Der Erfolg war in einem Falle, der allerdings außergewöhnlich günstig lag, in die Augen springend. Es konnte da freilich schon am 2. Tag nach der Infektion die Diagnose durch den Nachweis von Darmtrichinen im Stuhl sicher gestellt und mit dem Mittel im Anschluß an ein Drastikum vorgegangen werden. Infolgedessen kam keine Einwanderung in die Muskeln zustande. Der Fall lehrt aber gleichzeitig, daß große Dosen gegeben werden müssen und daß sie auch gegeben werden dürfen, da 150,0 im Tag ohne Nachteil vertragen wurden. Sollte die Verabfolgung per os kontraindiziert sein, so müßten hohe und reichliche Eingießungen mit Glyzerinlösungen 1 : 3 versucht werden. — Gegenüber der inneren Darreichung ist die Anwendung auf den Mastdarm eine häufigere. Die noch nicht hinlänglich aufgeklärte Tatsache steht fest, daß G., in kleinen Mengen (von 1,0 an) in das Rectum gebracht, gewöhnlich rasch (in 2—15 Minuten) Stuhlgang und verschieden reichliche Entleerung bei einfacher Verstopfung zu erzielen imstande ist. Insbesondere scheinen mir die leichteren Obstipationen, in denen wohl etwas Drang vorhanden, eine Entleerung aber unmöglich ist, für diese Behandlung geeignet, während

schwere Hindernisse der Fortbewegung des Kots wohl nicht dadurch beseitigt werden können. Unangenehme Nebenwirkungen fehlen oder sind gering. Dagegen wäre es störend, wenn, wie einige Beobachter und ich selbst zuweilen gesehen haben, rasche Gewöhnung an das Mittel eintreten würde. — **Äußerlich** findet G. Anwendung, rein oder als Salbengrundlage, in ähnlicher Weise wie Fette und Öle. Das Einreiben „aufgesprungener“ Hände ist bekanntlich sehr beliebt, zuweilen aber schmerzhaft. Daher sind Mischungen mit Vaselin oder Lanolin vorzuziehen. — Endlich ist das G. von großer Bedeutung als **Lösungsmittel** für zahlreiche Medikamente, welche es gleichzeitig haltbarer macht.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Glycerinum (Ölsüß, $C_3H_8O_3 = CH_2OH \cdot CHOH \cdot CH_2OH$), farb- und geruchloser, süßer, neutraler Sirup, in W. und Weingeist löslich [100,0 = 40 Pf.]. **Innerlich**: bei Trichinose eßlöffelweise bis zu 150,0 und mehr p. die nach vorherigem Abführmittel. **Örtlich**: als Klysma oder in Kapselsuppositorien zu 1,0—2,0. *Rp. Glyc. 1,0, d. tal. dos. in supposit. opercul. No. X. S. Morgens ein Stuhlzäpfchen.* Auch werden gewöhnliche Stuhlzäpfchen aus Ol. Cakao mit 75% Glyz.-Gehalt dargestellt, ja solche mit 95% [12 St. = 125 Pf.] (Linkenheil & Co., Berlin W.). **Äußerlich**: unverdünnt oder als Boroglyzerinlanolin (s. Borsäure) bei aufgesprungenen Händen.

2. 3. *Unguentum glycerini (1 Traganth, 5 Weingeist, 50 Glyzerin) [10,0 = 10 Pf.]. Glyc. saponat. feste, in der Wärme flüssige Salbengrundlage.

Terralin ist eine Salbengrundlage aus Gips, Kaolin (Porzellanerde), Terra silicia Lanolin, Glyzerin und Antisepticis [10,0 = 10 Pf.]. (Richard Jakobi, Elberfeld.)

Metroglyzerin ist eine 10% Glyz.-Lösung mit Gelatine und Kochsalz zu intrauterinen Injektionen. (Fabr. Helfenberg.)

Crême Simon besteht aus Glyzerin und fettsaurem Zinkoxyd und Parfüm und ist bei aufgesprungenen Händen durchaus zweckmäßig.

ÄTHER.

Äthyläther (Schwefeläther).

Der Äther steht als Betäubungsmittel im allgemeinen neben dem Chloroform; als Reizmittel bei Kollapszuständen verdient er Beachtung.

WIRKUNG. **Örtlich** erzeugt Ä. auf der Haut bei seinem niedrigen Siedepunkt starke **Verdunstungskälte** und **Unempfindlichkeit**. Die Allgemeinwirkung (bei Inhalation) ist, ähnlich wie beim Chloroform, nach vorhergehender Erregung, **Lähmung des Großhirns**. In großen Gaben wird das Atmungszentrum gelähmt, während der herz- und gefäßlähmende Einfluss geringer ist, als beim Chloroform. Es wurde wenigstens in manchen Fällen völliger Narkose eine vollkommen unveränderte Pulskurve gefunden. Die Nachwirkung der fettigen Degeneration der Organe ist viel geringer als beim Chloroform. In den

Magen gebracht, können große Mengen durch den bei Körpertemperatur sich rasch entwickelnden Ätherdampf und Ausdehnung des Organs gefährlich werden. Auch chronische Äthervergiftung mit unstillbarem Verlangen nach den Äthereinatmungen und körperlicher wie geistiger Verkommenheit ist beobachtet worden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Der Äther war (1847) das erste der zur Betäubung bei schmerzhaften Operationen empfohlenen Anästhetika. Der Vorrang wurde ihm jedoch bald vom Chloroform streitig gemacht, und so wurde das Mittel in dieser Hinsicht, in Deutschland wenigstens, ganz in den Hintergrund gedrängt, während es allerdings in England und anderen Ländern häufig benutzt worden ist und noch wird. In neuerer Zeit wurde auch bei uns vielfach für die Äthernarkose oder die Anwendung ätherhaltiger Mischungen plädiert. Als Vorzug wurde von den Verehrern des Äthers vor allen Dingen dem Chloroform gegenüber die geringere Gefährlichkeit gerühmt. Besäße der Ä. diesen Vorteil wirklich, so wäre dies Grund genug, ihn zu bevorzugen. Die Bestrebungen der Chirurgen sind daher darauf gerichtet, auf dem Wege der Sammelforschung Klarheit zu schaffen. Anfangs schien dieselbe (1893 ein Todesfall auf 15000 Narkosen). für die Gutartigkeit des Ä. gegenüber dem Chloroform zu sprechen. Doch stieg die Mortalität schon 1895 auf 1:6000 (aus 42000 Narkosen). Rechnet man die Todesfälle an nachfolgenden Pneumonieen dazu, so erhält man noch viel höhere Zahlen (1:ca. 1100). Von direkten Schädlichkeiten werden dem Ä. zum Vorwurf gemacht: 1. die Steigerung der Bronchialsekretion. Dieselbe kann man vermeiden, indem man vor allen Dingen Lungen- und Bronchialkranke von der Ätherisierung ausschließt und während der Narkose bei rasselnder Atmung rechtzeitig abbricht. 2. Die Asphyxie. Doch scheint dieselbe nicht häufiger zu sein, als beim Chloroform, und soll überdies nach einigen Autoren langsamer eintreten, daher leichter zu vermeiden sein. 3. Die Brennbarkeit. Natürlich verbietet diese Eigenschaft, verbunden mit der großen Flüchtigkeit der Substanz, die Anwendung bei Licht und bei gleichzeitigem Gebrauch des Glüheisens, sowie sie überhaupt die stete Gefahr eines unvorhergesehenen Unglücksfalls mit sich bringt. Am wichtigsten sind die indirekten Schädlichkeiten, vor allem die sehr gefährlichen Ätherpneumonieen, welche besonders bei Bauchoperationen häufiger und gefährlicher auftreten. Ob diese Folgen wirklich nur von Verunreinigung mit dem ozonartig wirkenden Superoxyd herrührt und sich bei reinem Ä. vermeiden läßt, muß noch sicherer festgestellt werden. Weiter hat man dem Ä. seine schwächere Leistungsfähigkeit, d. h. langsameren Eintritt

und geringere Tiefe der Narkose, vorgeworfen. Der erste Fall dürfte, da es sich nur um Differenzen von Minuten handelt, nicht von Bedeutung sein. Der zweite soll aber bei richtiger Anwendung überhaupt nicht bestehen, indem es Operateure gibt, welche nie durch eine mangelhafte Wirkung des Ä. während der Operation gezwungen waren, zu anderen Mitteln zu greifen. Doch ist natürlich die Wirkung eine weniger intensive, da nach Versuchen unter sonst gleichen Verhältnissen die inhalierte Luft mehr als dreimal so viel Vol. % Ä. als Chloroform enthalten muß. Endlich die Unannehmlichkeiten, welche dem Ä. anhaften sollen. 1. Der Geruch. Dieser ist vielleicht etwas weniger angenehm für die Kranken als beim Chloroform (doch ist das z. T. Geschmackssache) und wegen der Flüchtigkeit auch für die Umgebung lästig (was sich jedoch durch geeignete Apparate einschränken läßt). Der lang anhaltende Geruch des Atems freilich belästigt zuweilen entschieden. 2. Aufregungszustände scheinen bei beiden Betäubungsmitteln etwa gleich häufig zu sein. 3. Mit dem Erbrechen scheint es sich ähnlich zu verhalten. 4. Husten im Beginn der Narkose ist beim Ä. zuweilen unangenehm, verliert sich aber mit der tieferen Betäubung. 5. Speichelfluß ist ebenfalls nicht selten im Anfang der Inhalation unbequem. 6. Das Erwachen erfolgt wohl im Durchschnitt etwas schneller nach Ä. als nach Chloroform, doch ist der Unterschied nicht groß. Die Anwendung des Ä. geschieht entweder mittels einer Maske, welche außen mit einem impermeablen Stoff überzogen ist oder mit einer sonst geeigneten Inhalationsvorrichtung (z. B. Clowersche oder Großmannsche). Für längere Narkosen wird auch eine Kombination, Einleitung mit Chloroform, Fortsetzung mit Ä., empfohlen. Bis die Frage ganz geklärt ist, dürfte es geraten sein, dasjenige der beiden Betäubungsmittel, dessen Anwendung man genau kennt, einstweilen beizubehalten. Die deutschen Chirurgen sind der Hauptsache nach beim Chloroform geblieben. Bei konstatiertem Herzleiden soll man, wenn die Operation unaufschiebbar ist, dem Ä. den Vorzug geben, bei Lungen- und Bronchialleiden dem Chloroform. Auch bei Schwangerschaft soll in der Regel Ä. genommen werden, da er das Absterben der Frucht viel später bewirkt als Chloroform. Die Vorsichtsmaßregeln müssen natürlich beim Ä. dieselben sein, wie es beim Chloroform besprochen wurde. — Zur lokalen Anästhesierung kleiner Hautstellen zum Zweck kleiner, ganz kurzdauernder Operationen (Abszeßöffnungen etc.) ist der Ä., mit dem Richardsonschen Zerstäubungsapparat angewendet, nicht ungeeignet; doch wurde ausnahmsweise brandiges Absterben an den betreffenden Geweben beobachtet. Auch gibt es jetzt geeignetere Mittel (Äthylchlorid, s. S. 104). — Subkutan und zum Teil auch vom Magen aus wird Ä. mit Recht

häufig gebraucht als Reizmittel in Kollapszuständen. Ein sicheres Urteil über seine diesbezügliche Wirksamkeit zu gewinnen, ist nicht leicht. Eine überreichliche und kritiklose Anwendung in schweren Schwächezufällen, besondern auch in dem Agoniestadium tödlicher Krankheiten, welche vielfach den Äthergeruch zu einer charakteristischen Erscheinung des Sterbezimmers werden läßt, hat natürlich dazu geführt, daß die Zahl der Mißerfolge weit überwiegt. Es ist selbstverständlich, daß ein tiefes Darniederliegen der Zirkulation die für die Entfaltung eines heilsamen Einflusses nötige Aufsaugung des einverleibten Mittels nicht mehr zustande kommen läßt. Ebenso einleuchtend ist, daß selbst ein tatsächlich erzieltes, aber der Natur der Sache nach vorübergehendes Aufflackern der Hirn- und Herztätigkeit, solange andere, das Leben gefährdende Störungen fortbestehen, einen bleibenden Erfolg nicht haben kann. Auf der anderen Seite ist es bei günstigem Einfluß der Ätherapplikation gewöhnlich unmöglich, bestimmt zu sagen, ob nicht der Kollaps auch ohne dieselbe vorübergegangen wäre. Dennoch habe ich mit der Mehrzahl der Praktiker den Eindruck, daß bei plötzlichen Schwächezuständen in akuten Krankheiten (z. B. Typhus), im Gefolge von chronischer Insuffizienz des Herzmuskels, nach schweren Blutungen Ätherinjektionen von entschiedenem Nutzen sein können. Die Ätherexhalation aus dem Munde des Kranken belehrt uns, ob das Mittel resorbiert wurde. Daher empfiehlt es sich, jede Verdampfung von Ä. in der Nähe des Krankenbettes zu vermeiden. Vorsicht wegen der Entzündlichkeit der Substanz ist auch hier nie außer acht zu lassen. Unangenehme Beigaben sind: die große, allerdings kurzdauernde Schmerzhaftigkeit der Einspritzung (fehlt dieselbe, so fehlt in der Regel auch wegen zu weit vorgeschrittenen Kollapses die Wirkung), sowie die zuweilen nachfolgende Entzündung oder Brandschorfbildung an der Stichstelle. — Als innerliches schmerzstillendes Mittel ist Ä. unnötig. Die alte Empfehlung bei Gallensteinen (mit Terpentin zusammen) ist theoretisch — weil in Ä. gebrachte Steine zerfallen können! — gewiß oberflächlich genug, praktisch aber ebenfalls ungenügend begründet. Dagegen ist der Ä. als Lösungsmittel pharmazeutisch in Gebrauch.

PRÄPARATE. 1. 2. *Äther (Schwefeläther, Äthyläther, $C_2H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$), farblose, klare, eigentümlich riechende und schmeckende, flüchtige, bei 34—36° siedende, mit Weingeist und Öl mischbare, in W. wenig lösliche Flüssigkeit. Reinheitsprüfung: Mit Ä. getränktes Filtrierpapier darf nach dem Verdunsten nicht riechen (Fuselöle), Ä. darf nicht sauer reagieren (Säuren), durch einen Fuchsinkristall sich nicht rot färben (Alkohol) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 5—10 Tr. auf Zucker. Zu Inhalationen: *Äther. pro narcosi [10,0 = 20 Pf.]. Gesamtmenge nicht zu bestimmen. Man verwende nur diesen Ä. und bewahre ihn in dunkeln, gefüllten, gut verschlossenen Flaschen von 50—100 g am dunkeln Ort auf. Angebrochene Flaschen nicht brauchen! Subkutan:

bei Kollaps, wenn nötig, alle 15 Minuten eine Pravazsche Spritze, eventuell viermal im ganzen; unter Umständen nach einer Pause in derselben Weise zu wiederholen.

3. *Spiritus aethereus (Hoffmanns Tropfen, 1 Ä., 3 Weingeist) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 10—30 Tropfen auf Zucker bei Ohnmachten.

ESTER.

Amylnitrit (Salpetersäureamylester).

Amylnitritinhalation wird bei verschiedenen nervösen Zuständen, welche mit Anämie der Kopfgefässe einhergehen, mit Vorteil gebraucht.

WIRKUNG. Nach Einatmung einiger Tropfen A. erscheint beim Menschen rasch unter dem Gefühl der Hitze und des Klopfens in den Schläfen eine Rötung des Gesichts und erhöhte Pulsfrequenz. Das Tierexperiment lehrt ein bedeutendes Sinken des Blutdrucks, welches von der Erweiterung der Gefäße des Kopfes (einschließlich des Gehirns), des Halses und des oberen Brustabschnitts abhängig ist. Diese ist jedenfalls die Folge der Lähmung des Zentrums für die Gefäßverengerer im Gehirn. In großen Dosen verwandelt es den Blutfarbstoff in Methämoglobin und bewirkt teils hierdurch, teils durch den Blutdruckabfall Dyspnöe und schließlich Krämpfe. In dem Harn wird Zucker beobachtet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die ziemlich genaue theoretische Einsicht in die Wirkungsweise des A. ist es vorzugsweise gewesen, welche dem Mittel auf seinem Wege in die Praxis Empfehlungen mitgegeben hat. Es erschien angezeigt, eine die Hirngefäße durch zentralen Einfluß erweiternde Substanz bei den Zuständen zu versuchen, in denen eine krampfhafte Verengerung der zerebralen Gefäße als Ursache angenommen werden kann. Daher die Anwendung des A. auf dem Wege der Inhalation bei derjenigen Form der Hemikranie, welche mit Blässe der schmerzenden Kopfhälfte einhergeht und die spastische genannt wird. In der Tat entsprach das Mittel in geeigneten Fällen vielfach der Erwartung, wenn auch der Schmerz gewöhnlich nur vorübergehend verschwand. Es ist ferner unzweifelhaft, daß es Anfälle sogenannter Angina pectoris gibt, in welchen Angstgefühl und Schmerz durch Einatmung von A. fast momentan beseitigt werden. Leicht verständlich sind diese Erfolge bei derjenigen Form, welche man als vasomotorische unterschieden hat. Da aber die Entscheidung, ob wir es nicht mit einer Koronarangina (Sklerose der Koronararterien) zu tun haben, im Einzelfalle immer schwierig ist, so ist Vorsicht unter allen Umständen angezeigt. Doch hat ja der mit der Wirkung des Mittels vertraute Arzt die genaue Dosierung ganz in seiner Gewalt. Bei Kranken unter 35 Jahren kann man ziemlich unbedenklich vorgehen, da bei diesen die Koronarerkrankung selten ist. Dagegen wird man die letztere bei älteren Patienten nie mit Sicherheit ausschließen können

und die Gefahr der Blutdruckerniedrigung durch das Mittel stets hoch anschlagen müssen. Weiter wird berichtet, daß epileptische und eklamptische Anfälle durch rechtzeitige Anwendung des Mittels in der Aura verhindert werden konnten. Vielleicht darf man auch in schweren urämischen Krämpfen unter allen Kautelen A.-Inhalationen probieren in der Hoffnung, zwar nicht die toxische Endursache, aber doch wenigstens die gewöhnlich dabei bestehende Hirnanämie zeitweise zu beseitigen, ebenso wie bei urämischem Asthma tatsächlich schon Linderung beobachtet wurde. Sehr wahrscheinlich ist des weiteren ein heilsamer Einfluß bei Amblyopie nach starken Blutverlusten, wenn sich die Retinalgefäße anämisch erweisen. Aus theoretischen Erwägungen ist auch die Empfehlung des A. bei Kokainvergiftung hervorgegangen und scheint sich in der Tat praktisch bewährt zu haben. Bei der Bleikolik endlich hat man ebenfalls, rasch eintretend und vorübergehend, Schmerznachlaß und Abnahme der Pulshärte gesehen. Wenn bei den meisten der genannten Zustände der Erfolg nicht immer mit Sicherheit eintritt, so ist das nur zu begreiflich. Denn es ist natürlich nicht möglich, bei den oft komplizierten und vielfach dunklen Krankheitsbildern jedesmal mit Sicherheit eine krampfhafte Verengerung der Hirngefäße, beziehungsweise der Körperarterien überhaupt als einzige Ursache der Erscheinungen nachzuweisen. Ist man doch oft allein auf die Konstatierung von Blässe des Gesichts angewiesen. Es läßt sich daher nur sagen: ein vorsichtiger Versuch mit A. ist bei den erwähnten Zuständen erlaubt, wenn man spastische Verengerung der Gefäße, besonders der zentralen, als Krankheitsursache betrachten und von einer, obwohl nur vorübergehenden Erweiterung einen günstigen Einfluß erhoffen darf. In denjenigen Fällen jedoch, in denen A. empfohlen worden ist, in denen aber die Voraussetzung eines Gefäßkrampfes nicht zutrifft oder sogar eher das Gegenteil vorliegt, wie z. B. bei Herzfehlern, bei Chloroform- und Opiumvergiftung, darf ein Versuch mit dem Mittel nicht oder nur unter der äußersten Vorsicht gemacht werden. Unter allen Umständen darf nur der Arzt selbst das A. anwenden. Eine Ausnahme ist höchstens zulässig, wenn die Wirkung bei typischen Krankheitszuständen wiederholt erprobt worden ist und der Kranke die Anwendung gut erlernt hat. Vor anderen ähnlich wirkenden Mitteln (wie Natriumnitrit) hat A. den Vorzug der prompten Wirkung auf dem Wege der Inhalation.

PRÄPARATE. 1. *Amylium nitrosum (Amylnitrit, $C_5H_{11}O \cdot NO$), klare, gelbliche, flüchtige, brennbare Flüssigkeit von fruchtartigem Geruch und brennendem, gewürzhaftem Geschmack. Vor Licht geschützt und über einigen Kristallen von Kaliumtartrat aufzubewahren [1,0 = 5 Pf.] Innerlich entbehrlich. Zu Inhalationen: am besten in Kapillaren zu 3 Tropfen verordnet; dieselben werden in einem Taschentuch zerbrochen und der Inhalt eingeatmet (unter ärztlicher Kontrolle von Puls und Gesichtsfarbe!).

2. *Spiritus aetheris nitrosi (versüßter Salpetergeist, $NO_2C_2H_5$). Klare Flüssigkeit von ätherischem Geruch [10,0 = 10 Pf.]. Entbehrlich.

Nitroglyzerin (Glyzerintrinitrat).

Dem Nitroglyzerin kommt keine ganz sichere Wirkung zu.

WIRKUNG. N. verhält sich dem Amylnitrit ähnlich. Außer Pulsbeschleunigung und Rötung des Gesichts bewirkt es beim Menschen schon in kleinen Dosen Kopfweh, Leibschmerz, Übelkeit, in großen Gaben: Lähmungserscheinungen, Cyanose und Dyspnoë, Kollaps, Methämoglobinbildung, Zuckerausscheidung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Es werden gute Resultate bei der Angina pectoris, nervösem und urämischem Asthma, sowie den unangenehmen Empfindungen bei Nephritis berichtet. Wegen der nachhaltigeren, wenn auch langsameren Wirkung ziehen manche das N. dem Amylnitrit vor.

PRÄPARAT. Nitroglycerinum (Glyzerintrinitrat, $CH_2O \cdot NO_2 \cdot CH \cdot O \cdot NO_2 \cdot CH_2O \cdot NO_2$), blaßgelbes, durch Schlag heftig explodierendes Öl (mit Kieselgur: Dynamit), in absol. Alkohol gelöst nicht explodierend. Innerlich: 0,0001, allmählich steigend bis 0,001 (!) p. dosi, von 0,001 bis 0,01 (!) p. die, von 1 % alkohol. Lösung 1—2 Tropfen in Wasser oder Schokoladepastillen à 0,0005.

SCHWEFELDERIVATE DER KOHLENWASSERSTOFFE.

Sulfonal (Diäthylsulfondimethylmethan).

Das Sulfonal darf man als wirksames, bequemes und ziemlich unschädliches Schlafmittel ansehen.

WIRKUNG. Das Sulfonal gehört in die Gruppe der sogen. Disulfone und ist das Oxydationsprodukt der Verbindung des Äthylmerkaptans (eines Alkohols, in dem der O durch S vertreten ist) und des Azetons. Während es bei Tieren ataktischen, taumelnden Gang und Schlaf hervorruft, bewirkt es beim Menschen Ermüdungsgefühl, welches insbesondere zu den Zeiten, an denen an sich erhöhte Schlafneigung besteht, zum wirklichen ruhigen und tiefen Schlaf führen kann. Einmalige mittlere schlafmachende Dosen besitzen, wie durch besondere Versuche an Tier und Mensch festgestellt wurde, einen wesentlich herabsetzenden Einfluß auf den Blutdruck, sowie eine schädliche Einwirkung auf die Blutkörperchen und auf die Schleimhäute des Magens und Darms nicht. Nach längerer Verabfolgung (4—5 Wochen und darüber) jedoch wurden, auch wenn die Tagesdosis 2,0 nicht überstieg, eine eigentümliche rotbraune Färbung des Urins (Hämatoporphyrinurie) mit Appetitlosigkeit, Erbrechen, Leibschmerzen, ja zuweilen Schlafsucht, Reflexabnahme, kühle Extremitäten, sowie ausgeprägte nephritische Veränderungen und schließlich tödlicher Ausgang beobachtet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. S. ist am zuverlässigsten bei sogen. nervöser Schlaflosigkeit, welche ihren Grund im wesentlichen in einer Überreizung des Gehirns besitzt, mag sie nun bei sonst gesunden oder anderweitig kranken Personen vorkommen. Selbst bei der nächtlichen Unruhe Fieberkranker (Pneumonie, Typhus) war der Erfolg zufriedenstellend. Bei Phthisikern verminderte es zugleich die Nacht-

schweiße. Ferner ist das Mittel bei Geisteskrankheiten von vortrefflichem Nutzen. Nur glaubte man bisweilen eine Schädigung der Intelligenz der Kranken zu sehen. Auch ist, wie es scheint, die Beruhigung nur eine vorübergehende; ein schnellerer Ablauf der maniakalischen Zustände z. B. wurde nicht beachtet. Die Geruch- und Geschmacklosigkeit erleichtert die heimliche Einverleibung bei Irren. Unsicher ist die Wirkung, wenn die Schlaflosigkeit durch heftige Schmerzen (z. B. Karzinom), starken Hustenreiz (der Schwindsüchtigen) oder Atemnot (bei Herzkranken) bedingt ist. Ein eigentlich schmerzstillendes Mittel ist S. demnach nicht. Die Schnelligkeit des Eintritts und die Stärke der schlafmachenden Wirkung hängt außer von dem Krankheitsfall von der Darreichungsweise ab. Gibt man das S. als kristallinisches Pulver, so können mehrere Stunden vergehen; verordnet man es fein gepulvert mit viel Flüssigkeit, so währt es bisweilen nur eine halbe Stunde. Die Dauer des Schlafes variiert natürlich auch. 5—8 Stunden ist der Durchschnitt. Individuelle Schwankungen sind häufig und beträchtlich. Die Art des Schlafens ist entweder der natürlichen sehr ähnlich oder tiefer. Störende Nebenwirkungen (Schwindel, Mattigkeit, Eingenommensein des Kopfes, Sprachhinderung, Taumeln, Erbrechen, Diarrhöe) kommen nur ausnahmsweise und bei großen Gaben zur Beobachtung. Eine Verzögerung der Magenverdauung findet nach meinen Versuchen nicht statt. Wirklich schädliche unmittelbare Folgen werden auch auf mittlere Dosen fast nur bei Herzkranken (z. B. heftige Anfälle bei Arteriosklerose und Angina pectoris) gesehen. Relativ häufig waren Nachwirkungen in Gestalt von Schläfrigkeit und Schwindel noch am nächsten Tage auch auf kleine Gaben. Dieselben sind jedoch in der überwiegenden Mehrzahl auf ungenügende Lösung des Präparates und deshalb verzögerte Wirkung zu beziehen. Unter Berücksichtigung des Gesagten und bei der meines Erachtens sehr nötigen Zurückhaltung in der Verordnung von Schlafmitteln überhaupt steht der einmaligen oder zeitweiligen Verordnung des S. nichts im Wege. Dagegen ist anhaltender Gebrauch entschieden gefährlich. Eine Gewöhnung an das Mittel scheint zwar nicht einzutreten. Aber die Kumulierung der Wirkung infolge langsamer Ausscheidung und die obenerwähnten schweren Erscheinungen chronischer Vergiftung, welche auch nach Aussetzen des Mittels zuweilen nicht verschwanden, kontraindizieren länger fortgesetzte Anwendung überhaupt oder machen wenigstens größte Vorsicht zur Pflicht. Am besten ist es immer, größere Pausen in der Darreichung eintreten zu lassen. Stets ist eine Kontrolle des Nervensystems und des Urins (rötliche bis braune Flecke in der Wäsche sind ein frühes Zeichen der Hämatoporphyrinurie) regelmäßig vorzunehmen.

PRÄPARAT. *Sulfonal (Diäthylsulfondimethylmethan, $\frac{CH_3}{CH_3}>C<\frac{SO_2CH_5}{SO_2CH_5}$), farb-, geruch- und geschmacklose prismatische Kristalle, in 500 T. k., 15 T. siedenden W. löslich, besser in Alkohol [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—**2,0** (!) p. dosi, —**4,0** (!) p. die. Subtilissime pulv.! in Oblaten oder als Tabletten mit möglichst viel warmem oder alkoholischem Getränk.

Methylsulfonal (Trional) und Tetronal.

Zwei dem Sulfonal nahe verwandte Schlafmittel mit ähnlichen Wirkungen.

THERAPEUTISCHES. Die Sulfone, Trional und Tetronal, in denen ein resp. zwei Methyl des Sulfonals durch Äthyl ersetzt sind, haben eine ähnliche schlafmachende Wirkung wie das Sulfonal. Das **Methylsulfonal** besitzt nach den Ergebnissen einer Sammelforschung Vorzüge vor jenem. Seine bessere Löslichkeit ist wohl die Ursache schnelleren Eintrittes des Schlafes und des Mangels zu langer Nachwirkungen. Im übrigen sind unangenehme Nebenerscheinungen bei einmaliger, schwere Folgen (Hämatoporphyrinurie) bei anhaltender Verabfolgung ebenso möglich und ebenso sorgfältig zu verhüten, wie beim Sulfonal, wenn sie auch, entsprechend der noch weniger ausgedehnten Anwendung des T., nicht so oft konstatiert wurden. Der bittere Geschmack ist ein kleiner Nachteil.

PRÄPARATE. 1. *Methylsulfonal (Trional Diäthylsulfonmethyläthylmethan $\frac{C_2H_5}{CH_3}>C<\frac{SO_2C_2H_5}{SO_2C_2H_5}$), in 350 T. kalten W. lösliche Tafeln von bitterem Geschmack [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 1,0—**2,0**! p. dosi, —**4,0**! p. die, 1/2 St. vor Schlafengehen in Suppe. Ebenso:

2. Tetronal (Diäthylsulfondiäthylmethan $\frac{C_2H_5}{C_2H_5}>C<\frac{SO_2C_2H_5}{SO_2C_2H_5}$), von kampferartigem, bitterem Geschmack, in 450 T. W. löslich [1,0 = 65 Pf.].

ALDEHYDE.

Die Gruppe der Aldehyde liefert uns ein gutes Desinficiens, sowie einige brauchbare Schlafmittel.

Formaldehyd (Formalin).

Formalin füllt in der Reihe der Desinfektionsmittel eine Lücke aus.

WIRKUNGSWEISE. Formaldehyd hemmt, als Flüssigkeit angewendet, selbst in großen Verdünnungen die Entwicklung der Spaltpilze, während es dieselben und Sporen nur nach längerer Einwirkung stärkerer Konzentrationen tötet (z. B. Milzbrandsporen bei 5 % nach einem Tage). Wichtiger ist die Wirkung der Dämpfe, welche bei anhaltendem Kontakt schon in sehr geringen Mengen Bakterien zu ver-

nichten imstande sind. Die Dämpfe durchdringen auch Kleiderstoffe, wenn formalinbefeuchtete Tücher zwischen dieselben hineingelegt werden, sodaß Milzbrandsporen durch Verdampfen von 30 F. in 104 Lit. Raum in den Kleidern in 24 St. getötet werden. Doch hat das Formaldehyd den Nachteil aller Gase, nicht in enge Spalten zu gelangen und in trockenem Zustand sowohl nicht in trockene Bakterien einzudringen, als auch sich in das wenig wirksame Paraformaldehyd zu verwandeln. In die Gelatine dringen F.-Dämpfe langsam ein und nehmen derselben die Fähigkeit, sich zu verflüssigen, so daß sie zur Fixierung von Gelatinekulturen für die Demonstration sehr geeignet sind. Die Giftigkeit für Warmblüter ist bei subkutaner Injektion etwa die der Karbolsäure (ca. 0,25 pro Kilo Kaninchen), bei innerer Anwendung geringer. Örtlich reizen die Formalindämpfe und -lösungen die Schleimhäute stark; doch sollen sich die Arbeiter in chemischen Fabriken bald daran gewöhnen. Nach eignen Versuchen machen Lösungen über 0,6 % auf der Mund-, über 0,06 % auf der Atmungsschleimhaut unangenehme Empfindungen. Auf die Haut wirkt es konzentriert mumifizierend (1 Kaninchenohr konnte nach öfterem Bestreichen mit F. abgebrochen werden). Beim Verdampfen schlägt sich F. als festes, unlösliches, wenig antiseptisches Paraformaldehyd nieder (Polymerisation). In einem von mir mit beobachteten Fall von F.-Vergiftung bestanden die wichtigsten Symptome in mehrstündiger Betäubung, 19stündiger Anurie, Rötung der Bindehaut und des Rachens, sowie der Ameisensäurereaktion im Harn (Schwärzung einer ammoniakalischen Silbernitratlösung beim Erwärmen).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Desinfektionsmittel sind F.-Dämpfe von Bedeutung. Erstens für Krankenräume und zweitens für Gegenstände (wie Kleider, Leder, Bücher etc.), welche durch andere Desinfektionsmaßregeln beschädigt werden. Eine genaue Schilderung der Methoden ist nicht beabsichtigt (Apparate s. unten). Bei den obenerwähnten Eigenschaften des F. liegt der wesentlichste Fortschritt in der gleichzeitigen Verdampfung und Versprayung von Wasser (8,0 Formalin : 40,0 Wasser töten im cbm. Raum alle Bakterien, nicht Sporen), vor allem auch wegen der denkbar geringsten Kosten. Zur Sterilisation von Arzneilösungen, sowie von Verbandmaterial u. a. ist F. ebenfalls benutzt worden. Örtlich wird es in großen Verdünnungen bei Conjunctivitis, Blennorrhöe und Hornhautgeschwüren, in stärkeren Konzentrationen bei Schanker und malignen Tumoren empfohlen. Beachtenswert sind die bei Tuberkulose der Knochen und tuberkulösen Abszessen (Spondylitis) erzielten Resultate. Besonders Eingang scheint das Mittel in der gynäkologischen Praxis (Vaginalkatarrh, Cervixkatarrh und Endometritis) gefunden zu haben. Außerdem wurde es bei Blasenkatarrh, sowie bei Hyperhidrosis versucht. Bei letzterer ist die desodorisierende Wirkung zweifellos, die schweißvermindernde geht gewöhnlich nach einigen Wochen vorüber. Es ist aber nur auf den glatten Flächen, z. B. der Fußsohle, zu verwenden, da es zwischen den Zehen leicht hartnäckiges Wundsein verursacht. Bei Nachtschweiß der Phthisiker ist es wirksam, aber wegen des reizenden Geruchs unangenehm. — Die Inhalationen bei Keuchhusten, Katarrhen der Luftwege, Phthisis scheitern an den reizenden Eigenschaften. Unter dem Namen „Igazol" wird eine Ver-

bindung von F., Trioxymethylen und Jod gerühmt, doch scheint es auch nichts Besonderes zu leisten. — **Formalingelatine** („Glutol“) ist sehr geeignet für den antiseptischen Trockenverband von Wunden und Geschwüren und wird vielfach mit Nutzen verwendet. Ähnlich verhält sich Formalin-Amylum („Amyloform“), doch verschmiert es durch den Stärkegehalt leicht die Wunden. Da Formalingelatine dem Pepsin mehr Widerstand leisten soll, als dem Pankreassaft, so werden sogen. **Glutoïdkapseln** als Dünndarmkapseln (an Stelle der keratinierten Pillen) empfohlen, einerseits um die Medikamente (Pankreatin, Magnesia usta) vor der Einwirkung des Magensaftes, andererseits um den Magen vor der Einwirkung des Medikamentes (Kopaivabalsam, Eisen etc.) zu schützen. Eine allgemeine Verbreitung scheinen sie nicht erlangt zu haben. — Das Paraformaldehyd wurde als äußerliches und Darmdesinficiens empfohlen, ohne sich bis jetzt einzubürgern, — **Tannoform** (s. unten) ist als Jodoformersatz gerühmt und als Mittel bei Hyperhidrosis fast einstimmig anerkannt. Es beseitigt den Schweißfuß ebensowenig wie andere Mittel, aber es ist ein gutes Mittel zur Beschränkung der Sekretion und Mazeration in den Zwischenzehenfalten. Sehr empfehlenswert ist es bei den Nachtschweißen. Nur muß man wegen des Hustenreizes die Verstäubung vermeiden. Auch bei Diarrhöen (Typhus, Tuberkulose, Darmkatarrh der Kinder) ist es mit Erfolg versucht worden.

Anwendungsweise. 1. *Formaldehydum solutum (35 % Lösung des Formaldehyds, H · COH, Formalin = 40 Vol. %; fälschlich auch Formol), farblos, neutral, von stechendem Geruch [10,0 = 5 Pf.]. Aufbewahrung in gut verschlossenen, dunkeln Gläsern. Zur Desinfektion in Form von Zerstäubungen, Verdampfungen, Waschungen. Für Zimmerdesinfektion bei Scharlach, Diphtherie, Tuberkulose etc. der Praußnitzsche Apparat (8 ccm : 40 W. für 1 cbm Raum; St. Baumann, Wien VIII) und der sehr einfache Flüggesche (5,0 F. auf 1 cbm Raum 3 Stunden; z. B. bei G. Härtel, Breslau). Wegen des starken Geruchs des F. empfiehlt es sich, nach der Desinfektion Ammoniak (Bildung von Hexamethylentetramin) zu verdampfen. Zu Instillationen ins Auge 2—3 Tropfen: 100 W., für die Anwendung auf andere Schleimhäute 1—3 Eßl.: 1 Lit., bei lokaler Tuberkulose 1—5 : 100 Glyzerin, bei Hyperhidrosis der Füße 10 %, als Formagen, mit Formalin gesättigtes Zement, zur Pulpatötung von den Zahnärzten gebraucht, für die mumifizierende Wirkung unverdünnt (vorsichtig) oder 1 : 2—3 Wasser. („Holzin“ ist eine ca. 20 % methylalkoh. Formaldehydlösung.) Igazol (s. o.) in dem Cervelloschen Apparat 2,0—9,0 auf 80 cbm Raum verdampft.

2. Glutol (Formalingelatine, durch F.-Dämpfe gehärtete, geraspelte Gelatine), unlösliches, gelbes Pulver. Trocknes Verbandmittel [1,0 = 20 Pf.].

3. Formalin-Amylum (Amyloform, mit Formaldehyddämpfen behandelte Stärke), unlösliches, weißes Pulver [1,0 = 15 Pf.]. Trocknes Verbandmittel.

4. Formalith, Kieselgur, mit 40 % F. Zur Desinfektion.

5. Paraformaldehyd (Trioxymethylen, Polymeres des Formaldehyds $[CH_2O]_3$), weißes, in koch. Wasser lösl. P., beim Verflüchtigen in Formaldehyd zurückverwandelt [100,0 = 2,70 Pf.]. Innerlich: 0,05—1,0 versucht; zur Desinfektion von Kathetern empfohlen.

6. **Tannoform** (Kondensationsprodukt des F. und der Gallusgerbsäure), weißrötliches, geruchloses, unlösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 tägl. 3mal, bei Kindern Dezigramme pro Lebensjahr, am besten nach vorhergehendem Abführmittel. Äußerlich: Als Pulver, 10 %, Salbe oder Seife.

Fortoïn (Coteïn und F.) 0,25 tägl. 3mal bei Diarrhoe.

Formoform, Mischung von F., Thymol, Zinkoxyd und Stärke.

Lysoform, Formaldehydhaltige alkoholische Kaliseifenlösung, 2—3 % zur Desinfektion der Hände ꝛc.

Septoforma soll ein Kondensationsprodukt des F. mit Seife und Teerprodukten und antiseptisch wirken.

Kosmin, F. 0,3 %, Alkoh., Myrrh. und Ratanhia-Ext., Saccharin ꝛc. Mundwasser.

Paraldehyd.

Paraldehyd besitzt als Schlafmittel gewisse Vorzüge, besonders bei Geisteskranken, doch auch manche Nachteile.

WIRKUNGSWEISE. P., das 3fach Polymere des Azetaldehyds, macht bei Tieren in geeigneten Mengen Betäubung und Empfindungslosigkeit, ohne dabei Atmung und Blutdruck wesentlich zu alterieren. Daher seine Empfehlung als Schlafmittel beim Menschen. In der Tat bringt es innerlich gereicht in genügenden Dosen häufig einen dem natürlichen ähnlichen Schlaf hervor. Subkutan macht es heftigen Schmerz, inhaliert reizt es zu stark. Daneben deuten auch Beobachtungen am Tier auf die nachteilige Eigenschaft des P. hin, die Blutkörperchen anzugreifen. Damit im Einklang stehen Fälle von Paraldehydmißbrauch (über 30,0 p. die), in denen sich ein dem Alkoholismus chronicus ähnlicher anämischer Zustand entwickelt hat. Der übermäßige Genuß sowohl wie auch die Entwöhnung hatte zuweilen förmliches Delirum zur Folge.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. P. hat bisher bei Geistes- und Nervenkranken hauptsächlich Anwendung gefunden, doch war es auch in akuten Krankheiten (Exanthemen, Typhus, Ikterus mit Hautjucken) vielfach von Nutzen. Den besten Erfolg hatte es bei Neurasthenikern und Hysterischen. Bei Delirium tremens wirkt es zuweilen günstig und wird als „berauschendes" Mittel gern genommen. Auch bei Paralysis agitans hat es sich mir, wenn auch nur vorübergehend, nützlich erwiesen. Ebenso soll es bei Chorea, und zwar in relativ geringen Dosen, von Nutzen gewesen sein. Als Antidot bei Strychninvergiftung muß es sich erst bewähren. Wenig hilft es bei bestehenden Schmerzen. Kontraindiziert ist es bei Magen- und Darmkrankheiten, besonders bei Magengeschwür, sowie bei vorgeschrittener Schwindsucht, überhaupt bei Kranken mit starkem Hustenreiz. Vorsicht gebieten schwere Herzfehler. Die Schlafwirkung tritt nach einem Erregungsstadium rasch ein und hält durch Stunden an. Der Hauptvorzug des P. in geeigneten Fällen dürfte vor allem in dem Mangel einer akuten schädlichen Wirkung der zulässigen Dosen auf Atmung und Herz bestehen, indem selbst beträchtliche Überschreitungen (z. B. 10,0 als Einzel-, 20,0 als Tagesgabe) ohne Nachteil

blieben. Doch scheint Gewöhnung an das Mittel nach einiger Zeit einzutreten, welcher man besser durch zeitweises Aussetzen als durch Erhöhung der Dosis entgegenwirkt. Überhaupt soll man nicht ohne Not die maximale Einzeldosis überschreiten. Nachteile sind: Unangenehmer, schwer zu verdeckender Geruch und Geschmack, der event. die Anwendung vom Rectum aus verlangt; lästiger, oft 24 Stunden dauernder Geruch der Ausatmungsluft; öfters eintretende üble Nebenwirkungen (Brechneigung, Kopfschmerz, Schwindel). Da man jedoch, besonders bei Nerven- und Geistesstörungen, verschiedene Hypnotika zur Verfügung haben muß, wird man das P. ab und zu brauchen können.

ANWENDUNGSWEISE. *Paraldehyd ($(C_2H_4O)_3$), farblose, ätherisch und stinkend riechende, brennend schmeckende, in 10 T. kaltem W. (in heißem schlechter) lösliche Flüssigkeit [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 3,0—**5,0** (!) p. dosi, —**10,0** (!) p. die, in Lösung oder Emulsion (z. B. *Rp. Paraldehydi, Gumm. arab. āā 15.0, Aq. 120,0, Syr. cort. aurant. 20,0, M. D. S. 2—3 Essl. auf einmal,* eventuell nach dem Erwachen nach einigen Stunden wieder 2 Löffel). Als Klysma (5,0 : 20,0—40,0 Mucil. gumm. arab.).

Chloralhydrat und Dormiol.

Als schlafbringendes und krampfstillendes Mittel ist Chloralhydrat von unbestrittener, aber nicht immer ganz ungefährlicher Wirksamkeit.

WIRKUNGSWEISE. In Gaben von 1,0—3,0 erzeugt Ch. in kurzer Zeit leichte Betäubung des Großhirns und einen stundenlangen Schlaf, meist ohne unangenehme Nachwirkungen. In giftigen Gaben gefährdet es das Leben durch Lähmung des respiratorischen (verlangsamte und unregelmäßige Atmung) und des zirkulatorischen Zentrums (Sinken des Blutdrucks, der Temperatur, meist Pulsverlangsamung). Schon nach kleinen Mengen beobachtet man bei manchen disponierten Individuen jedesmaliges Auftreten von Exanthemen (besonders Erythemen, aber auch Quaddeln, Papeln, Hämorrhagieen etc.). Im Urin erscheint eine reduzierende Substanz (Urochloralsäure). Zu lange fortgesetzte oder steigende Anwendung von Ch. führt eine chronische Vergiftung herbei (Verdauungsstörungen, Anämie, Hautexantheme aller Art, schließlich bei starkem Mißbrauch körperlichen und geistigen Verfall). Manche Menschen haben eine Idiosynkrasie gegen Ch. Bei diesen tritt entweder keine hypnotische oder nur eine exzitierende oder sogar eine frühzeitige toxische Wirkung ein. Erbrechen ist häufig. Eine Verzögerung der Magenverdauung konnte aber in meinen Versuchen am Menschen nicht nachgewiesen werden. Kinder vertragen verhältnismäßig große Dosen. Örtlich reizt Ch. Haut und Schleimhäute und ätzt leicht auf Wunden. — Die Behandlung der akuten Chloralvergiftung fällt z. T. mit der der Chloroformintoxikation zusammen, außerdem Koffeïn und Kampfer zur Bekämpfung der Gefäßlähmung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Schlafmittel ist **Chloralhydrat** im allgemeinen am passendsten, wenn die Ursache der Schlaflosigkeit in einer aufgeregten Tätigkeit des Gehirns, weniger, wenn sie in Schmerz, Husten, Atemnot zu suchen ist. Das Hauptanwendungs-

gebiet waren daher die psychischen Erregungszustände von leichten Graden der Nervosität bis zu den schweren Delirien der Säufer und den Anfällen Maniakalischer. Je schwerer die Störungen, desto leichter versagen die gewöhnlichen Dosen. Selbst bei Delirium tremens, bei dem der Effekt ein zufriedenstellender zu sein pflegt, muß man, um Erfolg zu haben, zuweilen nach und nach bis 8,0 steigen. Daß man dadurch die Kranken in Gefahr bringt, ist natürlich klar, wenn auch der Ausgang gewöhnlich günstig ist. Man ist eben genötigt, die Gefahr großer Chloraldosen gegen diejenige, welche von seiten der permanenten Schlaflosigkeit droht, abzuwägen. Alsdann wird man meistens zu dem Schluß kommen, lieber große Dosen zu vermeiden. Das Wichtigste ist, daß man das Ch. nicht erst auf der Höhe des Deliriums, sondern im ersten Beginn anwendet. Entschieden kontraindiziert ist Ch. als unnütz und gefährlich bei der Schlaflosigkeit erstens: anhaltend Fiebernder (Fieberdelirien, besonders im Typhus), ferner: von Herzkranken (Klappenfehler, Muskeldegeneration, Arteriosklerose) und schweren Lungenleidenden (Pneumonie, Phthisis). Als krampfstillendes Mittel ist Ch. bei weitem weniger zuverlässig, wenn es auch unleugbare Erfolge aufweist. Dies ist z. B. beim Asthma bronchiale der Fall, wenn man das Mittel, nachdem man sich durch vorausgeschickte kleinere Probedosen von dem Fehlen einer Idiosynkrasie überzeugt hat, große Gaben und rechtzeitig im Beginn des Anfalles anwendet. Daß es die vielfach auf unbekannten und vorübergehenden Ursachen beruhenden eklamptischen Anfälle der Kinder öfters beseitigt, beweist noch nicht viel. Dagegen wird es bei Eklampsie der Gebärenden gerühmt. In den schweren Fällen von Chorea, gerade dort, wo man ein Beruhigungsmittel am meisten braucht, hat es mir seine Dienste versagt. Doch wird neuerdings bei monatelanger Dauer heftiger Chorea ohne Fieber und Herzkomplikationen ein sogenannter „protrahierter Chloralschlaf", in dem die Choreabewegung aufhört, empfohlen (s. unten), wobei aber die Gefahr akuter oder chronischer Intoxikation natürlich stets im Auge zu behalten ist. Bei Tetanus scheint Ch. wirklichen Nutzen zu bringen (auf 26 Fälle z. B. 13 Heilungen); bei Lyssa schien mir derselbe gering. Dagegen habe ich mit anderen Beobachtern den Eindruck, als ob Ch. die Keuchhustenanfälle an Zahl und Stärke zu vermindern imstande sei. Gegen Strychninkrämpfe wird es ebenfalls gerühmt. Als schmerzstillendes Mittel wird Ch. von anderen entschieden übertroffen. — Im allgemeinen kann man sagen, daß das neuerliche Bestreben, den Schlafmittelgebrauch überhaupt einzuschränken, an Stelle des Ch. andere, der Atmung und Zirkulation weniger gefährliche Mittel (Sulfonal, Methylsulfonal, Paraldehyd etc.) zu setzen, seine entschiedene Berechtigung und ebenso entschiedenen Erfolg gehabt

hat. Unter allen Umständen ist bei der Chloralanwendung Vorsicht geboten. Man beginne in Rücksicht auf die häufigen Idiosynkrasien immer mit einer kleineren Probedosis (höchstens 1,0) und gebe das Mittel nie durch längere Zeit fort. Insbesondere hüte man sich wegen der Gefahr des chronischen Chloralismus bei ungefährlichen nervösen Störungen (Neurasthenie, Hysterie) die Kranken, an dasselbe zu gewöhnen. — Äußerlich hat das Ch. keine Bedeutung. — Das **Butylchloralhydrat**, bei Neuralgien besonders empfohlen, hat sich nicht genügend bewährt. — Eine Verbindung von Chloral und Amylenhydrat wird unter dem Namen **„Dormiol“** neuestens empfohlen und gehört entschieden zu den besseren Schlafmitteln. Es wirkt in $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde auf 5—8 Stunden, ganz selten von lästigen Neben- und Nachwirkungen begleitet, bei Neurasthenie, Hysterie, Geistesstörungen etc., wenn auch nicht immer ganz prompt.

PRÄPARATE: 1. *Chloralum hydratum (Chloralhydrat, $CCl_3 \cdot CH(OH)_2$), farblose, in Wasser, Weingeist, Äther lösliche Kristalle von schwach bitterem, ätzendem Geschmack [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—**3,0!** p. dosi! —**6,0!** p. die. Am besten in Lösung (z. B. *Rp. Ch. 5,0, Aq. dest. 50, Sir. cort. aurant. 25,0, so dass 1 Essl. = 1,0*) immer mit kleinen Gaben beginnend. Für Kinder über 1 Jahr mit 0,1 beginnend, allmählich steigend. Bei langdauernder Chorea: 1,2 Ch. und 0,6 Bromkalium, beim Erwachen kräftige Nahrung und nach $^1/_2$ Stunde Wiederholung der Dosis und so fort, bei Abhaltung jeder Störung. Erst weiter zu erproben. Subkutan: ungeeignet. Klysma: bei Widerwillen zweckmäßig.

2. Butylchloralhydrat ($C_4H_5Cl_3O + H_2O$) [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,3, event. bis 1,0 (mit Vorsicht!) in Lösung mit Spirituszusatz.

Bromidia, nach Angabe des Herstellers Radlauer 1,0 Chloral- und Bromkali, 0,008 Extr. Cannab. ind. und Extr. hyoscyam. im Teelöffel.

2. Dormiol (Dimethyl-äthyl-carbinol-chloral oder Amylenchloral). Innerlich: 0,5—1,0, event. vorsichtig bis 2,0 und 3,0 in schweren Fällen. In Gelatinekapseln oder 10 % Lösung in Milch [10,0 = 60 Pf.]. (Kalle-Biebrich.)

Chloralformamid (Chloralamid).

Das Chloralamid ist ein gutes, ziemlich ungefährliches Schlafmittel.

WIRKUNGSWEISE. Chloralformamid bewirkt beim Gesunden in Gaben von 2,0—3,0 gewöhnlich nach $^1/_2$—2 Stunden einen angenehmen, dem natürlichen ähnlichen Schlaf von durchschnittlich 4—6—8stündiger Dauer und in der Regel ohne oder mit geringen Nachwehen. So viel aus experimentellen Untersuchungen an Tieren und Beobachtungen am Menschen zu entnehmen ist, kann man wohl sagen, daß das Mittel in den erwähnten Dosen eine irgend erhebliche Schädigung der Herz- und Atemtätigkeit nicht zur Folge hat. Auch in einem Vergiftungsfall auf die kleine Dosis von 2,0 bestanden die Erscheinungen, wenn sie überhaupt durch die Substanz verursacht waren, in nervösen Störungen (Teilnahmslosigkeit, Halluzinationen etc.), nicht in Veränderungen der Atmung oder Zirkulation. In meinen Verdauungsversuchen am Menschen wurde nicht nur keine Verzögerung, sondern sogar eine Beschleunigung der Fleischverdauung durch das Mittel erzielt. Beachtenswert ist die, bei höheren Dosen häufiger, in $^1/_4$ der Fälle beobachtete Melliturie,

welche allerdings gewöhnlich in einigen Tagen verschwindet. Die hypnotische Wirkung ist erklärlich, da Ch. vermutlich (s. unten) durch die Alkalien des Blutes in Chloral und Formamid gespalten wird. Absprechenden Urteilen gegenüber sei hervorgehoben, daß die Schläfrigkeit Leute, welche ohne ihr Wissen Ch. bekommen hatten, mitten in der Arbeit zwang, das Bett aufzusuchen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das Chloralformamid tat in der größten Mehrzahl der Fälle als Schlafmittel seine Schuldigkeit. Bei einfacher nervöser Schlaflosigkeit (Neurasthenie, Hysterie, hohem Alter) wirkte auch dies Hypnotikum am deutlichsten. Doch leistete es auch bei organischen Veränderungen des Nervensystems (Tabes mit lanzinierenden Schmerzen, Myelitis, Zoster), des Herzens (kardiales Asthma, Aneurysma), der Lunge (Phthisis) und der Nieren (urämische Kopfschmerzen bei Schrumpfniere) meistens gute Dienste. Auch in akuten Krankheiten (Typhus) beseitigte es die Delirien. Was die Wirkung in Geisteskrankheiten anlangt, so war dieselbe günstig bei ruhigen oder mäßig erregten Kranken (Melancholischen, Schwachsinnigen), bei heftig tobenden dagegen (Manie, Delirium tremens) gering oder gleich null. Nachteilige Einflüsse sind (von geringem Kopfschmerz und Schwindel abgesehen) im ganzen selten und bestehen in Verschlechterung des Pulses bei Herzkranken, rauschähnlichen Zuständen, Magenstörungen, Hautausschlägen (ähnlich denen nach Chloral). Ein tödlicher Ausgang wurde z. B. nach größeren (4,0) wiederholten Gaben bei einem Geisteskranken beobachtet. Dem kann ich aber eine Beobachtung, welche hier gemacht wurde, entgegenstellen: Ein älterer Mann nahm aus Versehen 16 g, ohne daß Störungen der Herz- und Atemtätigkeit eintraten, obwohl ein systolisches Geräusch am Herzen auf eine Klappenerkrankung deutete. Eine Gewöhnung an das Mittel konnte bisher nicht konstatiert werden. Sein wenig ausgesprochener Geschmack erlaubt, das Medikament den Kranken auch unmerklich beizubringen. Als Klysma soll die Wirksamkeit besonders groß sein. Zum Chloralhydrat scheint sich das Chloralformamid in bezug auf seine schlafmachende Kraft derart zu verhalten, daß 2,0 des ersteren 3,0 des letzteren entsprechen. Alles in allem darf man das Hypnotikum auf Grund seiner ausreichenden Wirksamkeit, seiner bei mittleren Gaben geringen Gefährlichkeit und seiner bequemen Anwendbarkeit entschieden empfehlen. Selbstverständlich wird man die bei allen Schlafmitteln nötige Vorsicht: möglichst beschränkte Anwendung überhaupt, kleine Anfangsdosen, Berücksichtigung des Krankheitszustandes (Herz, Lungen) und des Alters, nicht zu lange Dauer der Darreichung, auch bei dem Ch. walten lassen.

ANWENDUNGSWEISE. *Chloralum formamidatum (Chloralformamid, Chloralamid, $CCl_3C{\begin{matrix}/OH\\ -H\\ \backslash NH\cdot CHO\end{matrix}}$). Weiße, glänzende Kristalle, in 10 T. k. W.

löslich, in über 60 ° C. heißem W. und Alkalien sich zersetzend [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Als Schlafmittel 2,0—**4,0**! p. dosi, —**8,0**! p. die. In Pulvern (Oblaten, Tee, Wein oder Bier oder z. B. *Chloral. formamid. subt. pulv. 2,0 bis 3,0, Eleosach. foenic. 1,0. M. f. p. S. 1 St. vor Schlafengehen z. n.*). Auch als Klistier (z. B. *Chloral. formam. 3,0, Ac. hydrochlor. dil. gtt. II, Spir. vin. 1,0, Aq. 100,0. M. D. S. als Klistier*). Lösungen sind kalt zu bereiten!

Chloralose (Anhydrogluco-Chloral).

Ein, wie es scheint, nicht ungefährliches Hypnotikum.

Wirkungsweise. In relativ niederen Dosen macht Ch. Schlaf mit Zeichen gesteigerter Reflexerregbarkeit. In großen Dosen tötet das Mittel durch Lähmung des Atmungszentrums. Es unterscheidet sich somit in seiner Wirkung vom Chloralhydrat, was schon aus der Wirksamkeit viel kleinerer Dosen hervorgeht.

Therapeutisches. Der bald eintretende Schlaf wurde hauptsächlich bei Neurasthenie und Geisteskrankheiten erzielt. Bei Hustenden schien sich der Husten eher zu vermehren, bei Hysterischen die Aufregung zu steigern. Überhaupt war die Wirkung ungleich. Zuweilen wurden selbst bei nicht allzu hohen Gaben Zittern, Delirien, asphyktische Erscheinungen, ja Konvulsionen beobachtet. Bei Herzkranken wird Ch. gerühmt. Große Vorsicht ist jedenfalls angezeigt, wenn man nicht besser das Mittel vorläufig ganz ignoriert.

Präparat. Chloralose ($C_8H_{11}Cl_3O_6$), aus Chloral und Traubenzucker dargestellte, farblose, bittere, in W. schwer, in Alkohol leicht lösl. Krist. [1,0 = 35 Pf.]. In Pulvern: 0,1—0,2 bis höchstens 0,5. Vorsicht.

Anhang: Ammonderivate der Aldehyde.

Hexamethylentetramin (Urotropin und Helmitol).

Bei harnsaurer Diathese und Blasenleiden beachtenswert.

Wirkungsweise. Die für die therapeutische Empfehlung des **Urotropins** maßgebenden Punkte waren außer dem Mangel an störenden Nebenerscheinungen (auf Magen und Darm, Herz und Nieren, auf letztere auch bei bestehender Erkrankung) bei geeigneten Dosen 1. die Harnsäure lösende Eigenschaft, welche sich auch mit dem nach Urotropingebrauch ausgeschiedenen Harn und an Harnsäurekonkrementen bei erhaltener saurer Reaktion nachweisen ließ, aber schon durch 1 °/₀ NCl gehemmt wird, und 2. die Hemmung der Bakterienentwicklung im Urotropinharn. — Eine Verbindung des Hexamethylentetramins, das **Helmitol** spaltet in alkalischen Flüssigkeiten Formaldehyd ab, welches in dem sauren Harn nachweisbar ist. Darauf beruht seine therapeutische Empfehlung.

Therapeutisches. Die Erfahrungen über die Wirkung des Urotropins bei Harnsäuresteinen und Gicht sind zum Teil widersprechend. Nach eigenen Beobachtungen kann ich nur so viel sagen, daß unter dem Gebrauch die Diurese zu- und die Schmerzen abnahmen. Eine Fortsetzung der Versuche ist jedenfalls angezeigt. Dagegen sind die günstigen Erfolge bei Erkrankungen der Harnwege mit Ausnahme der tuberkulösen (bei Cystitis auf gonorrhoischer Basis und aus anderen Ursachen, mit und ohne ammoniakalische Gärung, Bakteriurie) recht zahlreiche. Auch ich war mit der Anwendung sehr zufrieden. Nur

traten bei Steigerung der Tagesdosis über 1,0 leichte Beschwerden beim Harnentleeren ein. In hartnäckigen Fällen muß freilich die Behandlung recht lange fortgesetzt werden und darf es bei der zulässigen Dosierung auch ohne Schaden. (1,0—1,5 im Tag durch 1—2 Jahre ohne Beschwerden.) Neuen Empfehlungen bei Phosphaturie, Darmkatarrhen, Enuresis, Coma diabeticum wären nachzuprüfen. Das Helmitol, welches gut vertragen werden soll, hat sich mir bei akuter Cystitis gut bewährt, während es bei chronischer weniger konstant wirkte. Ähnliches sah ich von dem Neu-Urotropin.

PRÄPARAT. 1. 2. Urotropin (Formin, Hexamethylentetramin $C_6H_{12}N_4$). Wasserl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 p. die. (*U. 10,0, Aq. 150,0. S. 1 Essl. in 1 Glas W. im Tag.*) Als Pastillen zu 0,5 oder Urotropinbrausesalz von Sandow-Hamburg. Saliformin, salicylsaures U., wie das Vorige.

3. 4. Helmitol (Hexamethylentetraminverbindung der Anhydromethylenzitronensäure). Wasserlöslich. Krist. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: als P., 1,0 3mal täglich in W. gelöst oder als Tabletten zu 0,5 (Bayer-Elberfeld). Neu-Urotropin (methylenzitronensaures Urotropin mit 40 % U.). Innerlich: 1,0 tägl. 3mal in Wasser (Schering-Berlin).

SÄUREN DER FETTREIHE.

Ameisensäure.

Innerlich nicht, äusserlich wenig in Gebrauch; entbehrlich.

WIRKUNG. Die in den Ameisen, sowie einigen Pflanzen, wie den Brennesseln, enthaltene A. erzeugt auf Haut und Schleimhäuten im konzentrierten Zustande Entzündung.

PRÄPARATE. 1. 2. *Acidum formicicum ($H \cdot CO_2H$), farblose, flüchtige, stechende Flüssigkeit. *Spiritus formicarum (4 A., 70 Weingeist, 26 W. [10,0 = 5 Pf.]. Zu Einreibungen der Haut; entbehrlich.

Essigsäure und Trichloressigsäure.

Sonst ohne praktische Bedeutung, besitzt die Essigsäure in Form des Essigs als Gegengift bei Laugenvergiftungen unzweifelhaften Wert. Trichloressigsäure ist ein brauchbares Ätzmittel.

WIRKUNG. Die konzentrierte E. verursacht auf der Haut Entzündung und Blasenbildung, auf der Schleimhaut Ätzung. In den Magen gebracht, erregt sie gastroenteritische Symptome und kann durch Kollaps töten. Bei längerem innerlichem Gebrauch (verdünnt) beobachtete man die sogen. Essigkachexie.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Essig, die im Haushalt gewöhnlich vorhandene verdünnte **Essigsäure**, ist das beste und am raschesten anwendbare Gegengift bei Alkalivergiftungen (Lauge, Soda etc.), in Form von Dämpfen bei Inhalationsvergiftung mit Ammoniak. Wird derselbe unmittelbar nach der Vergiftung mäßig verdünnt in großen Massen getrunken, so kann die Verätzung hintangehalten werden.

Aber auch, wenn einige Zeit verstrichen ist, soll man doch noch den Versuch machen, weitere Ausdehnung der Ätzung durch Essigtrinken zu verhüten. Als Zusatz zu Klistieren erhöht Essig die abführende Wirkung. Örtlich wird derselbe vielfach als Volksmittel zur Stillung von Blutungen (Nasenbluten z. B.) benutzt. Als Ätzmittel wird konzentrierte E. (Eisessig) zuweilen, z. B. bei Warzen, in Anwendung gebracht. — Der **Essigäther**, in seinen Wirkungen dem Äther ähnlich, bei Singultus empfohlen, wird mehr als belebendes Riechmittel gebraucht. — Die **Trichloressigsäure** macht auf Schleimhäuten einen weißen, trocknen, festhaftenden Schorf und so gut wie keine Entzündung der geätzten Stelle. Die Schmerzhaftigkeit ist gering; nur in der Nase muß sie durch vorherige Kokainisierung gemildert werden. Allgemeine toxische Erscheinungen werden nicht beobachtet. Bei Ozäna, hypertrophischer Rhinitis, Mandelhypertrophie, lakunärer Angina etc. soll das Mittel seine Überlegenheit über andere arzneiliche Ätzmittel dargetan haben. Befriedigende Erfolge ergeben sich bei dem so hartnäckigen Heuschnupfen von der örtlichen Anwendung. Ebenso war man mit seiner „adstringierenden“ Wirkung in Lösung bei Pharyngitis zufrieden. Auch bei Warzen hat die T. sich bewährt.

PRÄPARATE. 1. *Acidum aceticum (Essigsäure, $CH_3 \cdot CO_2H$), farblose, ätzende, stechend riechende Flüssigkeit (96 % wasserfreie E.) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich entbehrlich. Örtlich rein zu Ätzungen.

2. *Acidum aceticum dilutum (30 % wasserfreie E.) [10,0 = 5 Pf.], entbehrlich.

3. 4. *Acetum (Essig, 6 % wasserfreie E.) [100,0 = 10 Pf.]. Innerlich verdünnt bei Lungenvergiftungen. Als Zusatz zu Klistieren. *Acetum aromaticum (ätherische Öle und Weingeist) [100,0 = 40 Pf.], entbehrlich.

5. *Aether aceticus (Essigsäureäthylester, $CH_3 \cdot CO_2 \cdot C_2H_5$), erfrischend riechende Flüssigkeit [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich 5—20 Tr. und als Riechmittel. Entbehrlich.

6. *Acidum trichloraceticum (Trichloressigsäure, $CCl_3 \cdot CO_2H$). Farblose, saure Kristalle von stechendem Geruche in W., Alkohol und Äther löslich [1,0 = 10 Pf.]. Nur äußerlich, zur Ätzung: In Substanz oder in konzentrierter Lösung mit Watte; als Adstringens: *Rp. Jod. 0,15, Kal. jodat. 0,2, Ac. trichloracetic. 0,15—0,3, Glycerin 20,0 MDS. Zu Pinselungen.* Bei Heuschnupfen: 20 Tr. 1 % Lösung 2—3 mal tägl. aufzuschnupfen.

Kohlensäure.

Kohlensäurehaltige Wässer sind als angenehme, durststillende, die Diurese etwas vermehrende Getränke für Kranke passend.

WIRKUNG. So leicht der giftige Einfluß eingeatmeter großer Kohlensäuremengen (Dyspnoe, Krämpfe, Kollaps, Erstickung) zu demonstrieren ist, so schwierig ist es, eine etwa therapeutisch verwertbare Einwirkung kleiner Dosen in irgend einer Form oder auf irgend ein Organ zu finden. Die Angaben über Beförderung der Magensaftsekretion und Verdauung haben sich nach meinen experimentellen Versuchen als richtig herausgestellt. Die erregende Wirkung kohlensäurehaltigen Wassers auf die Haut ist wahrscheinlich. Ebenso ein leichter harntreibender Einfluß.

Therapeutische Verwendung. Der Hauptgrund der häufigen Verabfolgung der K. in Form der kohlensäurereichen Wässer am Krankenbett ist die erfrischende Wirkung dieser Getränke. Es seien nur einige spezielle Indikationen berührt. Zur Bekämpfung von Übelkeit und Erbrechen sind kleine Mengen stark abgekühlter K.-haltiger Flüssigkeit oft von Nutzen. Überhaupt dürfte der von mir nachgewiesene, die Salzsäureabscheidung steigernde Einfluß therapeutisch bei Magenkranken mit Salzsäuremangel zu verwerten sein. In allen den Fällen, in denen man die Flüssigkeitszu- und -ausfuhr künstlich steigern will, wie bei Urinretention der Nierenkranken, bei Nierensteinen, Gicht etc., sind kohlensaure Wässer sehr geeignet, weil sie lieber in großen Mengen genommen werden, als gewöhnliches Wasser, und wegen der diuretischen Wirkung. In prophylaktischer Hinsicht ist es empfehlenswert, wenn das Trinkwasser auf gefährliche Verunreinigungen verdächtig ist, natürliche Säuerlinge an dessen Stelle treten zu lassen, während die künstlichen kohlensauren Wässer oft mit gewöhnlichem Brunnenwasser dargestellt werden und daher keine Garantie gegen schädliche Beimengungen bieten. Vorsicht beim innerlichen Gebrauch der K. oder völlige Vermeidung derselben ist angezeigt bei Neigung zu Blutandrang nach dem Kopfe, bei Herzkranken und bei Meteorismus. — Einatmung von K., bei Schwindsucht empfohlen, ist als unnütz oder sogar schädlich anzusehen. Ebenso die Injektion in den Darm. — Von Bädern in k.-haltigem Wasser ist es nicht erwiesen, ob der etwa beobachtete Nutzen bei Rheumatismen, Lähmungen etc. der K. oder den gewöhnlich gleichzeitig vorhandenen Salzen oder endlich dem warmen Wasser allein zuzuschreiben ist; doch erwartet man von dem Hautreiz einen die Regeneration der Nerven befördernden Einfluß.

Anwendungsweise. Am besten als natürliches oder mit destilliertem W. hergestelltes künstliches kohlensaures Wasser. Brausepulver s. S. 54. *Potio Riveri (4 Zitronensäure, 190 W., 9 kohlensaures Natrium; eine Lösung zitronensauren Salzes mit K., wie Saturationen überhaupt entbehrlich. Künstliche K.-bäder werden durch Natrium bicarb. und Essigsäure leicht hergestellt. (Apothek. Kopp u. Joseph-Berlin.)

„Säuerlinge" nennt man Mineralwässer, welche weniger als 1‰ vom Natriumbikarbonat und von anderen Salzen, dagegen viel K. (500—1000 und mehr ccm im Liter) enthalten. Solcher Quellen giebt es außerordentlich viele. Sie finden sich in Brückenau, Niedernau, Imnau, Rippoldsau, Schwalbach, Nauheim, Reinerz, Cudowa, Marienbad (Ambrosiusbrunnen), Tarasp (Karolaquelle) und vielen a. O. Verschickt werden hauptsächlich Apollinaris (Ahrthal), Birresborner, Harzer Sauerbrunnen.

Milchsäure (α-Oxypropionsäure).

Die Milchsäure hat sich in der örtlichen Behandlung der Kehlkopftuberkulose rasch einen guten Ruf erworben.

Wirkung. Die fast regelmäßig als Bestandteil des Magensafts vorkommende Milchsäure hat im konzentrierten Zustand auf die Schleimhäute des Magens und Darms ähnlichen entzündungserregenden Einfluß wie andere stärkere organische Säuren (z. B. Essigsäure). Die verdauende Kraft verdünnter M. kommt der der Salzsäure ziemlich nahe. Über die Stärke der Einwirkung der M. auf Bakterienentwickelung überhaupt ist Bestimmtes noch nicht zu sagen. Sicher ist, daß 5% Lösung Milzbrandsporen nicht vernichtet.

Therapeutische Verwendung. Will man dem Säuremangel im Magen abzuhelfen suchen, so erscheint Salzsäure geeigneter. Die M. ist aber für den inneren Gebrauch angelegentlich und zwar in ziemlich

großen Dosen bei Diarrhöen der Erwachsenen und Kinder empfohlen worden. Der Erfolg der letzteren sei meistens gut; zuweilen fehle er ganz oder lasse sofort nach Aussetzen des Mittels wieder nach. Nach meinen Erfahrungen wurde das Mittel, von Kindern wenigstens, nicht gern genommen. Die von Frankreich ausgehende Empfehlung bei der asiatischen Cholera hat sich bei uns nicht bewährt. Über den Rat, die M. bei Angina pectoris infolge Sklerose der Koronarien zu verordnen, wird natürlich erst nach Jahren ein Urteil möglich sein. Immerhin kann man, da man nicht viel Besseres hat, den Versuch machen. Bei Diabetes ist M. überflüssig. — Örtlich wurde die M. zunächst als Ätzmittel für pathologische Gewebe (Lupus, Karies, Epitheliom) versucht und ihr sogar isolierte Zerstörung des Kranken, Intaktlassen des Gesunden nachgerühmt. Ganz so verhält es sich jedoch nicht. Auch hat die Milchsäureätzung den Nachteil anhaltender Schmerzhaftigkeit. Am meisten hat man die örtliche Wirkung der M. für die Behandlung der Kehlkopftuberkulose verwertet. In der Tat haben nach den meisten Beobachtern, denen ich mich anschließen kann, Pinselungen der Larynxgeschwüre mit Milchsäurelösungen von allmählich steigender Stärke verhältnismäßig günstige Ergebnisse aufzuweisen. Die Behandlung erfordert große Konsequenz, um so mehr, als die Schmerzhaftigkeit nach den Pinselungen häufig lange anhält und nur während der Application durch Kokain gemildert werden kann. Wenn man seine Erwartungen nicht zu hoch spannt und vor allem nicht sicher auf dauernde Heilung rechnet, wird man mit den erzielten Besserungen oft zufrieden sein. Bei Diphtherie des Rachens und Kehlkopfs haben sich Inhalationen von M. nicht sonderlich bewährt.

ANWENDUNGSWEISE. *Acidum lacticum (Gärungsmilchsäure, α-Oxypropionsäure, $CH_3CH(OH) \cdot CO_2H$), farbloser, geruchloser, saurer Sirup, mit Wasser, Alkohol, Äther mischbar [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: bei Kinderdiarrhöen 2 % Lösung 5—8, sogar 15—20 Teelöffel p. die. Bei Diarrhöe Erwachsener und Cholera: *Rp. Ac. lactic. 15,0, Aq. 200,0, Sir. 100,0. MDS. 3 mal jede halbe Stunde, dann 2 stdl. 1 Essl.* Bei Angina pectoris: *Natr. carbon., Ac. lact. q. s. ad saturat., deinde Ac. lact. 10,0, Sir. 10,0, Aq. ad. 200,0 tägl.. Durch Monate mit Pausen von 4 Wochen zu nehmen.* Örtlich: Kehlkopfpinselungen mit 20 % Lösungen anfangend, auf 80 % steigend.

Weinsäure (rechtsdrehende Weinsäure).

Die Weinsäure ist, abgesehen von ihrer Verwendung zu Brausepulvern, entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE. *Acidum tartaricum ($C_4H_6O_6 = CO_2H \cdot CH(OH) \cdot CH(OH) \cdot CO_2H$), große, farblose, wasserlösliche Kristalle [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,0 Lösungen, Pulvern, zu Brausepulvern (s. S. 54).

Traubenkuren. Bei denselben spielen außer der W. auch die anderen Bestandteile des Traubensaftes eine Rolle. Der Einfluß auf kräftige, zu Verstopfung neigende Personen (leicht abführende Wirkung) ist zuweilen vorteilhaft, bei schwereren Kranken dagegen indifferent oder sogar schädlich (Dyspepsieen).

Zitronensäure.

Zitronensäure, neuerdings auch als desodorisierendes Mittel bei Ozäna gerühmt, dient zur Herstellung säuerlicher Getränke, Zitronensaft als rasch verfügbares Gegengift bei Alkalivergiftung.

ANWENDUNGSWEISE. *Acidum citricum ($C_6H_8O_7 + H_2O$), farblose, wasserlösl. Krist. [10,0 = 10 Pf.]. 5,0 : 1 l W. mit Zucker als Limonade; bei Ozäna: Einstäuben von C., Milchzucker āā mittels Pulverbläser 2 mal tägl.

Zitronen. Sie sind in der Haushaltung neben Essig gewöhnlich rasch zur Hand bei Laugenverätzungen. Als Prophylaktikum gegen Skorbut bei Seereisen sind Z. oder, wie in der englischen Marine, Lemons-jurice (Saft mit etwas Branntwein) zweckmäßig. Ein in Italien gebräuchliches, auch ärztlich befürwortetes Volksmittel gegen Malaria, eine Abkochung zerschnittener Zitronen, nach der Filtration eßlöffelweise gegeben, verdankt seine Wirkung, wenn sie sich wirklich bestätigen sollte, wohl anderen Bestandteilen.

GLYCERINESTER DER FETTSÄUREN. FETTE UND ÄHNLICHE SUBSTANZEN.

EIGENSCHAFTEN UND WIRKUNG. Die zu dieser Abteilung von Arzneimitteln gehörigen Fette und fetten Öle des Tier- und Pflanzenreichs im engeren Sinne sind (meist neutrale) Glyzerinester der Fettsäuren, besonders der Palmitin-, Stearin- und Ölsäure. Es sollen aber auch noch andere, den Fetten in ihren Eigenschaften und der therapeutischen Verwendung nahestehende Stoffe (wie Lanolin, Wachs, Walrat) gleichzeitig erwähnt werden. — Im Darm werden die Fette durch die Galle und das Pankreassekret emulgiert und dann, durch den Bauchspeichel vor allem, in Fettsäuren und Glyzerin zerlegt. Erstere werden vom Alkali des Darmsaftes verseift und die Seifen emulgieren das Fett weiter. Es scheint, daß Fetttröpfchen als solche ebenso wie die Seifen und das Glyzerin resorbiert werden. Im Körper vermindert Fett die Verbrennung von Eiweiß und ist somit ein Sparmittel für letzteres. In größeren Mengen innerlich genommen, macht das nicht resorbierte Fett den Stuhl schlüpfrig oder es erregt als Seife die Peristaltik und kann so abführend wirken. Zwei fette Öle (Rizinus- und Krotonöl) besitzen die abführende Wirkung in hohem und höchstem Grade. Die Haut machen die Fette geschmeidig und geben ihr eine schützende Decke. Daß durch die völlig unverletzte menschliche Haut Fett in erheblichen Mengen aufgesaugt wird, ist nicht wahrscheinlich.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Fette, insbesondere in gewissen leicht verdaulichen Formen (Lebertran, Butter), verordnet man innerlich häufig mit Nutzen, wenn bei normalen Verdauungsapparaten aus Gründen verschiedener Art Abmagerung eingetreten ist; bei chronischer Verstopfung ist reichliche Zufuhr (Butter, Öle) sehr zweck-

mäßig. Auch als eigentliche Abführmittel sind indifferente Öle unter Umständen brauchbar, wenn man auch gewöhnlich das Rizinusöl anzuwenden pflegt. In die Wirkung der indifferenten Öle als sogenannte einhüllende Mittel bei Vergiftungen mit ätzenden Substanzen hat man wohl keine recht klare Einsicht; doch darf man sie immerhin versuchen, sobald strikteren Indikationen (Evakuation und Neutralisation) genügt ist. — Die äußerliche Anwendung der Fette und verwandter Stoffe ist, obwohl bei der Wundbehandlung mit Recht sehr eingeschränkt, immer noch eine sehr häufige. Ein Hauptgebiet für dieselbe sind die Hautkrankheiten. Hier dienen die Fette schon allein, ohne Zusatz, dazu, teils Auflagerungen (Borken, Eiter, Schmutz) zu erweichen und zu entfernen, teils Schädlichkeiten (infektiöse, chemische, mechanische) von erkrankten Hautstellen abzuhalten. Sie sind aber auch geeignet, zugemischte Arzneisubstanzen auf die kranken Partien dauernd einwirken, eventuell durch starkes Verreiben in die Haut und deren Drüsen zur Resorption gelangen zu lassen (graue Quecksilbersalbe). Von allgemeinen oder lokalen Fetteinreibungen, wie sie im Volke sehr beliebt sind, darf man einen nutzbringenden Einfluß auf innere Krankheiten nicht erwarten; erstere können sogar durch Unterdrückung der Hautperspiration geradezu nachteilig wirken.

Lebertran und seine Ersatzmittel.

Lebertran ist ein leicht verdauliches Fett, welches als Nährmittel sehr häufig gegeben, in seiner Bedeutung aber entschieden überschätzt wurde.

Therapeutische Verwendung. Der Lebertran ist seit etwa einem halben Jahrhundert teils hoch gepriesen und sogar als Spezifikum betrachtet, teils wieder so gering geachtet worden, daß man ihn als „nur gut zum Stiefelschmieren“ bezeichnet hat.

Die Schwierigkeit, einen klaren Einblick in den Wert des Mittels zu gewinnen, ist trotz der überaus reichlichen Anwendung ziemlich groß. Denn der Verlauf der Krankheiten, bei denen er gegeben wird, der Schwindsucht, Skrofulose, Rhachitis, Zuckerruhr, ist ein ebenso langsamer wie der Eintritt der zu erwartenden Lebertranwirkung, eine exakte Beobachtung der letzteren daher naturgemäß erschwert. Dazu kommt noch, daß sehr gewöhnlich alle genannten Erkrankungen nicht mit L. allein, sondern unter Zuhilfenahme der allerverschiedensten Heilmittel behandelt werden. Als erfahrungsmäßig festgestellt darf man wohl betrachten, daß das Mittel zuweilen bei den erwähnten Affektionen, insbesondere bei mageren, skrofulösen Kindern, den Fettansatz begünstigt. Daß diese Besserung der Ernährung auch auf den Verlauf der Grundkrankheit von besserndem Einfluß sein kann, darf nicht geleugnet werden. Der Vorzug, den der L. vor den meisten Fetten und Ölen besitzt, ist nicht in einer spezifischen Einwirkung zu suchen, sondern besteht höchstwahrscheinlich nur in seiner leichten Verdaulichkeit resp. Resorbierbarkeit. Und diese beruht wieder auf seinem Gehalt an freien Fettsäuren. Deshalb sollte der dunkle, unreine, fettsäurereiche (3—5 % ca.) L.

eigentlich leichter verdaulich sein als der farblose, gereinigte, säurearme (weniger als 1 % enthaltende). Doch führt ersterer nach der praktischen Erfahrung gerade leichter zu Digestionsstörungen. Neuerdings wird von einer nachteiligen Wirkung des L. auf die Magensäureproduktion berichtet.

Die Häufigkeit der Anwendung des Mittels ist neuerdings entschieden in der Abnahme begriffen und, wie ich glaube, nicht mit Unrecht. Der Geschmack ist, besonders bei der braungelb gefärbten, theoretisch empfehlenswerteren Sorte, so unangenehm und so schwer zu korrigieren, daß der Widerwille zuweilen nicht überwunden werden kann. Auch vertragen durchaus nicht alle Individuen den L. gut. Nicht selten werden stärkere Verdauungsstörungen (Appetitlosigkeit, Erbrechen, Durchfall) durch L.-Kuren herbeigeführt. Auch kann man es im Einzelfalle durchaus nicht vorhersagen, wie dieselben vertragen werden. Als strenge Kontraindikationen muß man aufstellen: Säuglingsalter, Fieber, bestehende Verdauungsstörungen, reichliches Fettpolster („torpide" Scrofulose). Die Nachteile des L. haben die Empfehlung von Ersatzmitteln angeregt. Dahin gehört das aus reinem Olivenöl und freier Ölsäure zusammengesetzte Lipanin, sowie das altbekannte, neuerdings in Erinnerung gebrachte Walrat. Es erscheint mir nicht undenkbar, daß sich das Gebiet des L. und seiner Surrogate immer mehr einengen lassen wird durch die geeignete kurmäßige Anwendung unserer gewöhnlichen fetthaltigen Nährmittel. Nur da, wo leichtverdauliche fetthaltige Nahrungsmittel (Milch, Butter) wegen Armut der Kranken schwer zu beschaffen sind, freie Arznei aber gewährt wird, soll man L. verschreiben. — Von den sonstigen Eigenschaften des L. wird noch die eines Lösungsmittels für Phosphor (s. S. 74) benutzt. — Die äußerliche Anwendung ist ganz verlassen.

PRÄPARATE. 1. *Oleum jecoris aselli (Lebertran, Glyzerid der Ölsäure und Palmitinsäure, unwirksame Spuren von Jod und Brom, mehr oder weniger freie Fettsäuren enthaltend), aus der Leber von Gadus morrhua u. a. Gadusarten, blaßgelbes Öl von Fischgeschmack [100,0 = 50 Pf.]. Innerlich: Teelöffelweise für Kinder, eßlöffelweise für Erwachsene. Rein oder mit Ol. menthae als Korrigens oder als solidifizierter L. (6 L., 1 Cetaceum) in Oblaten, in Gallertkapseln, als „wohlschmeckender" L. (Dr. Standke-Bremen), als brausender L. (Dietrich-Helfenberg), als Natterers L.-Tabletten.

2. Lipanin (Olivenöl mit 6 % Ölsäure, C. A. F. Kahlbaum-Berlin). Geschmack nicht unangenehm [10,0 = 15 Pf.]. Wie Lebertran zu nehmen.

3. *Cetaceum (Walrat, Physetölsäure und Valeriansäure enthaltend; aus den Kopfhöhlen der Pottwale), großblätterige Kristallmasse [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: subtilissime pulver. mit Eleosacchar. citri āā zu 10,0—30,0. Äußerlich: zu Pflastern und Salben.

Scotts Emulsion mit Hypophosphiten hat weniger unangenehmen Geschmack (Scott & Bowne-Frankfurt a. M.).

Dermosapol ist Gemenge von Lebertran, Perubalsam, Wollfett, Fett, Glyz. und Alkali. Salbengrundlage von angeblich großer Resorptionsfähigkeit [10,0 = 35 Pf.].

Gewöhnliche Tierfette und das Lanolin.

Die tierischen Fette und das Lanolin dienen als Salbenkonstituentien.

Die dem Tierkörper entstammenden Fette sind von altersher als Salben und deren Grundlagen in Gebrauch. Vor allem benutzte man das Schweinefett als das weichste und geschmeidigste. Brauchte man ein festeres, so nahm man Hammeltalg oder fügte Wachs dazu, während man ein noch weicheres durch Zusatz von Öl erzielte. Diese Salben haben den Nachteil, daß sie bei längerer Aufbewahrung oder auf der Haut, zumal im Sommer, leicht ranzig werden, d. h. daß sich Fettsäuren abspalten. Die Fettsäuren reizen die Haut und verursachen Ekzeme etc. In Fällen von empfindlicher Haut und Hautkrankheiten sind die Fette daher nicht geeignet. Auch sind dieselben, als nicht sicher bakterienfrei, zur Behandlung selbst kleiner Wunden nicht passend. Wo jedoch auf eine eventuelle Irritation nicht so viel ankommt, kann man sie beibehalten.

Therapeutische Verwendung. Zum äußerlichen Gebrauch als Salben oder deren Grundlagen eignen sich die dem Tierkörper entstammenden Fette (wie Schweinefett) wegen des Ranzigwerdens weniger als die Vaseline. Dagegen besitzt das Lanolin (als Adeps lanae cum aqua zu verschreiben), ein aus dem „Wollfett" dargestellter Körper, der kein Fett im engeren Sinne, sondern im wesentlichen eine Fettsäureverbindung des Cholestearins ist, beachtenswerte Eigenschaften. Seine Vorzüge bestehen darin, daß es keimfrei ist, nicht ranzig wird, eine große Menge (fast sein Gewicht) Wasser aufzunehmen vermag und leicht in die Haut eindringt. Somit erscheint es als eine vorzügliche Salbengrundlage. Es wurde zur Herstellung von Quecksilbersalben (zur Schmierkur), Blei- und Teersalben (bei Ekzem), Chrysarobinsalben (bei Psoriasis). Salizylsalben u. v. a. benutzt, auch mit Vaselin zusammen gegen Pruritus, mit Borsäure gegen Intertrigo empfohlen. Auch hat sich gezeigt, daß das Sublimat mit Lanolin (1 : 1000—5000) seine antiseptischen Eigenschaften behält. Im allgemeinen dokumentiert das L. besonders als Salbenkonstituens für in Wasser gelöste Medikamente seine Überlegenheit über die Fette und das Vaselin. Den Vorzug der Nichtzersetzlichkeit teilt dasselbe mit dem letztgenannten. Für manche Arzneistoffe, bei welchen die Bildung freier Fettsäuren wahrscheinlich ein die Wirksamkeit der Salbe erhöhendes Moment darstellt (wie für metallisches Quecksilber und Jodkalium, s. diese), sind die tierischen Fette sogar vorzuziehen. Ebenso für Substanzen, welche, wie das Chrysarobin, in Lanolin fast nicht, in heißem Fett völlig löslich sind.

Präparate. 1. *Adeps suillus (Axungia porci, Schweineschmalz, Palmitin, Stearin und Olein), weiches Fett [100,0 = 60 Pf.].

2. *Sebum ovile (Hammeltalg, hauptsächlich Stearin), weißes, festes Fett [100,0 = 65 Pf.]. Für feste Salben und zur Herstellung der Salbenmulle (Mullbinden in weichen Talg getaucht, trocknen gelassen und gerollt).

3—6. *Cera alba, flava (weißes, gelbes Wachs, Cerotinsäure und Palmitinsäuremyricilester) [10,0 = 10 Pf.]. *Ungt. cereum (6 Olivenöl, 3 gelbes Wachs) und *Ungt. basilicum (dieselbe mit Talg, Terpentin und Kolophonium).

7—9. *Adeps lanae anhydricus (Wollfett) und *Adeps lanae cum aqua (Lanolin) [100,0 = 65 Pf.], salbenartige Massen von schwachem Geruch Zu fast allen Salben verwendbar, am besten, indem man es durch Zusatz von flüssigem Paraffin oder Vaselin geschmeidig macht. Bei Intertrigo: *Rp. Acid. boric. 0,5, Ad. lanae c. aqu. 50,0, Vaselin. amer. 10,0. M. f. Ungt.* Lanolincreme: *Ad. lanae c. aqu. 12,0, Vasel. 4,0, Ol. citri gtt. I, Ol. bergamottae gtt. III, Spir. resedae gtt. VIII.* Auch zum Massieren benutzt. *Ungt. adipis lanae (Wollfett, W. und Olivenöl), Salbengrundlage.

10. Oesypus (ungerein. Wollfett), schwärzlich, riechend. Entbehrlich.

Als Wachspräparate wären die Schleichsche Wachspaste (gelbes Wachs mit Ammoniak behandelt) und das Epidermin-Kohn hier anzureihen.

Fette werden vielfach als Volks- und Geheimmittel gepriesen, sogar als Bruchsalbe von Sturzenegger u. a.

Indifferente Pflanzenfette (Öle).

Die pflanzlichen Öle finden hauptsächlich pharmazeutische Verwertung.

Therapeutische Verwendung. Ölreiche Samen, wie süße Mandeln und Mohn, enthalten außer dem Öl das Emulsin, eine emulgierende Substanz, so daß man aus ihnen mit Wasser eine sog. „wahre Emulsion“ bereiten kann. Dieselbe hat nur den Wert eines ölhaltigen Getränks (Mandelmilch). Als mildes Abführmittel sind große Gaben reinen Olivenöls nicht ungeeignet, wenn man den Widerwillen überwinden kann und Erbrechen nicht zu fürchten braucht. Dieselben, die sich auch im Tierexperiment als „gallentreibend“ gezeigt haben sollen, werden bei der Gallensteinkolik viel gegeben. Nach meiner Meinung und Erfahrung sind einerseits die Kranken nicht immer zum regelmäßigen Einnehmen des Mittels zu bewegen und ist andernteils die Beurteilung des Heilerfolgs, gerade bei einer derartigen Erkrankung, deren Erscheinungen so oft von selbst lange Pausen machen, ganz besonders schwierig. Doch habe ich den Eindruck günstiger Wirkung erhalten. — Als Klysma wird Öl in neuerer Zeit mit Recht sehr viel angewendet, bei Verstopfung aus spastischen Ursachen. Auch sind Ölklystiere das beste Mittel bei der sogen. Colica mucosa. Das Öl kann bis zum Coecum hinaufdringen. Möglicherweise beruht die abführende Wirkung auf der Verseifung durch Bauchspeichel und Galle; sicher ist es nicht eine reine Auflösung harter Faeces. Nachteile sind die kaum vermeidbaren Ölflecken und der nicht unerhebliche Preis größerer Mengen guten Öls. Für den äusserlichen Gebrauch sind die flüssigen Öle unentbehrlich zur Abwaschung von Borken, Salben etc., wenn Wasser kontraindiziert ist (Ekzem), sowie als Konstituentien für

Salben bei **Lippenerkrankungen** (Coldcream) und Linimente. **Feste** Pflanzenfette (wie Kakaobutter) taugen zur Herstellung von Stuhlzäpfchen. **Ölhaltige Pflanzenpulver** (wie Bärlappsamen) sind als Streupulver bei **Intertrigo** der Kinder, sowie als Conspergens für Pillen gebräuchlich. — Endlich seien die Ernährungsversuche durch subkutane Injektion sterilisierten Olivenöls (ca. 30,0) erwähnt.

PRÄPARATE. 1. *Oleum olivarum (Olivenöl, Glyzerid der Palmitin- und Ölsäure, aus dem Fruchtfleisch von Olea europaea), gelbes Öl von sehr schwachem Geruch [100,0 = 40 Pf.]. Äußerlich: als solches viel benutzt. Innerlich: bei Cholelithiasis: 150,0—200,0 in einigen Stunden. *Rp. Ol. oliv. 200,0, Menthol. 0,5, Kognak 30,0, Vitell. ov. II. M. D. S. nach dem Umschütteln in 4—8 Portionen in 1—3 oder mehr Stunden zu verbrauchen. Ausspülen des Mundes mit Essigwasser und Nachtrinken von schwarzem Kaffee.* Besser zu nehmen ist das als Ersatzmittel des Öls empfohlene Eunatrol, ölsaures Natrium, Pillen à 0,25 [10,0 = 100 Pf.] (Zimmer & Co., Frankfurt a. M.). Als Eingießung, wobei außer dem gewöhnlichen Irrigator eine mindestens 0,3 im Lichten haltende Kanüle nötig ist, in Mengen von 400—500 von Körperwärme. Billiger: Mohn- oder Sesamöl [100 = 35 Pf.].

2—4. *Oleum amygdalarum (Mandelöl). *Amygdalae dulces; als „wahre" Emulsion; *Ungt. leniens (Cold-cream, 4 Wachs, 5 Walrat, 32 Ol. amygd., 16 W.), kühlende Salbe, für aufgesprungene Lippen, Haut.

5—8. *Oleum lini (Leinöl), trocknendes Öl. *Semen lini. *Placenta seminis lini (Linum usitatissimum). Letztere, die Preßrückstände des Leinsamens, zur Herstellung von Breiumschlägen. *Ol. papaveris (Mohnöl).

9. *Oleum cacao (Kakaobutter, aus dem Samen von Theobroma cacao), festes Fett [10,0 = 15 Pf.]. Zu Suppositorien.

10. Lycopodium (Bärlappsamen), Streupulver.

11. Resorbin, Salbengrundlage aus Mandelöl, Wachs, Seife, Leim und Lanolin, gut verreibbar, für Quecksilbersalbe (S. 8) empfohlen [10,0 = 15 Pf.].

Kokoin ist Kokosnußfett (Wagner & Co., Nürnberg).

Gallensteinkur von Dr. Franke in Offenbach besteht aus 3 sog. Extrakten. Die mir als danach abgegangene Gallensteine vorgelegten Gebilde erwiesen sich als aus einem festen Pflanzenfett bestehend. Ich vermute, daß dieses in dem Mittel enthalten war.

Rizinus- und Krotonöl.

Rizinusöl wird als mildes Abführmittel mit Recht sehr häufig, Krotonöl als sehr starkes ausnahmsweise in Anwendung gezogen.

WIRKUNG. **Rizinus-** und **Krotonöl** enthalten Glyzeride der Rizinol- und Krotonolsäure. Ob diese Säuren, zumal erstere, die einzigen wirksamen Bestandteile sind, steht noch nicht ganz fest. Jedenfalls werden sie im Darm unter dem Einfluß des alkalischen Darmsaftes abgespalten und können da zur Wirkung gelangen. Außerdem ist ein enorm giftiger Eiweißkörper, ein ungeformtes Ferment, das **Rizin**, isoliert worden, welches im Samen, Preßrückständen, unreinem Öl häufig zu Vergiftungen Veranlassung gegeben hat. Das **Rizinusöl** macht, innerlich genommen, Kratzen im Hals, kann Übelkeit und Erbrechen herbei-

führen und bewirkt (zu ca. 15,0) gewöhnlich innerhalb kurzer Zeit ohne Kolikschmerzen breiige Stuhlentleerungen. Der milden Wirkung des Rizinusöls gegenüber ist die des Krotonöls äußerst heftig. Örtlich bewirkt es auf der Haut Blasen- und Pustelbildung, auf den Schleimhäuten des Verdauungstractes schon in kleinen Gaben (1 Tropfen) Reizungserscheinungen und reichliche Stuhlentleerungen, in größeren heftige Schleimhautentzündungen mit Brechdurchfall und dem Bild schweren Kollapses.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Rizinusöl** ist ein für die Praxis unschätzbares Abführmitttel. Es eignet sich für einmalige Darreichung bei einfacher Verstopfung sonst gesunder Leute, ebenso wie bei der schwerer Kranker. Es ist ziemlich das einzige Abführmittel, welches bei leichten entzündlichen Erscheinungen seitens des Darms, z. B. Koprostase mit typhlitischer Reizung, unter Umständen gegeben werden darf. Da man aber im Beginn derartiger Erkrankungen fast nie sicher entscheiden kann, ob nicht eine Peritonitis oder Perityphlitis, welche auf Perforation des Wurmfortsatzes beruht, vorliegt, und man bei diesen Krankheiten jedes, selbst das mildeste Abführmittel vermeiden muß, so ist die größte Vorsicht geboten. Im zweifelhaften Falle läßt man deshalb das R. beiseite und begnügt sich mit Opium und Irrigationen. Doch sei erwähnt, daß z. B. amerikanische Ärzte die Behandlung jeden Falls von Perityphlitis mit Rizinusöl beginnen. Ich widerrate dies auf Grund meiner Erfahrungen unbedingt. Als Abführmittel bei der Bandwurmkur mit Filixextrakt vermeidet man R. am besten, obwohl man nicht sicher weiß, ob Vergiftungen mit letzterem dadurch Vorschub geleistet wird. Bei der Bleikolik sieht man Erfolge. Für sehr hartnäckige und anhaltende Verstopfungen paßt es dagegen nicht. Aber das Gebiet des R. beschränkt sich nicht auf die eigentlichen Verstopfungen. Gerade bei gewissen Formen chronischer Diarrhöen, bei denen häufig ein wenig reichlicher, dünner Stuhl nach vorhergehenden Kolikschmerzen entleert wird und welche die Folge entzündlicher Reizung der Darmschleimhaut durch alte Kotmassen sind, ist die Wirkung zuweilen ausgezeichnet und durch kein anderes Mittel ersetzbar. Hierauf möchte ich ausdrücklich die Aufmerksamkeit lenken. Man kann sagen, daß das Mittel bei Diarrhöen relativ größere Erfolge aufzuweisen hat als bei Verstopfungen. Auch nach groben Diätfehlern, sowie im Beginn der Ruhr ist eine größere Gabe R. selbst bei schon bestehender Diarrhöe angezeigt. — Zusatz des R. zum Klysma steigert die Wirkung des letzteren erheblich und ist deshalb bei hartnäckigen Verstopfungen, wenn Abführmittel per os nicht indiziert sind, sehr empfehlenswert. Man bedient sich nach meinen Erfahrungen am besten der Emulsionsform (s. unten).

Krotonöl ist ein ebenso starkes Laxans, wie R. ein mildes ist. Es erzielt zuweilen noch Stuhl, wenn die meisten anderen Abführmittel erfolglos waren. Besonders angezeigt ist es bei nicht zu beseitigenden hartnäckigen Kotstauungen und manchen sonstigen mechanischen Hindernissen für die Fortbewegung, wenn keine Entzündung vorliegt, sowie bei der Bleivergiftung, bei der es sich in der Tat bewährt haben soll. Auch als Bandwurmmittel wird es neuerdings empfohlen. — Die äußerliche Anwendung des Krotonöls ist entbehrlich.

PRÄPARATE. 1. *Oleum ricini (Rizinusöl, aus dem Samen von Ricinus communis), blaßgelbliches, fadenziehendes Öl [100,0 = 30 Pf.]. Innerlich: $^1/_2$—2 Eßlöffel rein in Kaffee oder Bier oder in weichen Gallertkapseln (à 1 Teelöffel), auch als Gallerte (8 T. R., 1 T. Cetaceum) teelöffelweise in Oblaten. Sehr gut wird der Gesshmack verdeckt durch folgendes bei Erwachsenen stets anwendbares Verfahren: Man gießt wenig Kognak (bei Kindern Orangensaft) in ein Spitzglas und verteilt ihn gut an der Wand des Glases, dann tut man das Öl hinein und überschichtet das Ganze wieder mit wenig Kognak. Für vorsichtige Darreichung sehr geeignet: Emulsion (*Rp. Ol. r. 30,0, G. arab. 15,0, Ol. menth. pip. gtt. II, Aq. 120,0, stdl. 1 Essl.*). Kinder sollen Rizinuschokolade (ca. 10,0 p. dosi) gern nehmen: *Rp. Ol. ricin., Pulv. cacao āā 50,0, Sacchar. 100,0, Vanill. q. s. M. f. pastill. No. XX* oder sog. wohlschmeckendes R. (von Dr. Standke-Bremen), oder brausendes R. (Fabr. Helfenberg bei Dresden). Geschmackssache! Als Klysma: *Ol. ricini 30,0, Vitell. ov. I, Aq. 250,0.*

2. *Oleum crotonis (Krotonöl, aus Samen von Croton tiglium), braunes, sauer reagierendes Öl [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,05!** p. dosi, —**0,15!** p. die in Pulvern oder mit Rizinusöl in Gallertkapseln. Gegen Bandwurm: *Rp. Ol. croton. gtt. I, Chloroform. 4,0, Glyc. 30,0. Die Hälfte und nach $1^1/_2$ St. die andere Hälfte z. n.* Äußerlich: mit Öl *āā* entbehrlich.

Tritol „Dietrich" gallertartige Emulsion aus Öl, z. B. Rizinusöl, Lebertran ꝛc. mit Diastasemalzextrakt (Fabrik Helfenberg bei Dresden).

SÄUREAMIDE (URETHANE UND HARNSTOFFE).

Äthylurethan und Hedonal.

Vom Urethan als Schlafmittel ist nicht viel Nachteiliges, aber auch nicht viel Vorteilhaftes zu sagen.

WIRKUNGSWEISE. Die Veranlassung, das Urethan in der Praxis zu versuchen, war das Ergebnis des Tierexperiments, nach welchem die Substanz tiefen Schlaf, dabei aber keine Benachteiligung des Blutdrucks und der Atemtätigkeit, zuweilen vermehrte Harnausscheidung verursacht. Das gleiche gilt vom Hedonal, dem Methylpropylkarbinolurethan.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Wenn bei vorhandenem Schlafbedürfnis das Einschlafen durch leichtere Erregungszustände des Gehirns verhindert wird, scheint die beruhigende und hypnotische Wirkung des Urethans am leichtesten einzutreten. Unsicherer wird sie bei heftigen Erregungszuständen Geisteskranker (Manie, Delirium tremens). So gut wie ganz ausbleiben tut sie bei schmerzhaften Affektionen. Vorzüge: der Mangel störenden Einflusses auf Atmung und Herz, welcher die Anwendung auch bei Kindern, sowie Herz- und Lungenkranken zuläßt, der nicht unangenehme Geschmack. Nachteile: Unsicherheit, manchmal Nebenerscheinungen und Folgen (Schwindel, Erbrechen, Schweiß und

Verdauungsstörungen) frühzeitige Gewöhnung. Hedonal wird, als in 1/4—1/2 St. auf 5—7 St. wirksam, bei einfacher Schlaflosigkeit und Erregungen Geisteskranker gerühmt, erschöpft sich aber bald in der Wirkung und soll bei Reizbarkeit der Nieren vermieden werden. Bei schwerer Schlaflosigkeit ist die Wirkung unsicher.

Anwendungsweise. 1. Urethan (Karbaminsäureäthylester, $C\begin{cases}NH_2\\=O\\CO_2H_5\end{cases}$), farblose, schwach riechende und schmeckende, lösliche Blättchen [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 2,0—4,0 (ausnahmsweise 6,0—8,0) in Lösung. Bei Kindern unter 2 Jahren bis 0,25, von 2—3 Jahren 0,5, bei älteren entsprechend höher.

Hedonal (Methylpropylkarbinolurethan, $CO{<}{NH_2 \atop O\cdot CH}{<}{CH_3 \atop C_3H_7}$) weiße, lösliche Krist. [1,0 = 25 Pf.]. In P., Tabletten 1,5—3,0 p. dosi.

Anhang: Das Phenylurethan (Euphorin) hat sich trotz seiner Wirkung als Antifebrile, Antineuralgicum und trockenes Antiseptikum, ebensowenig wie das Azetyl-p-oxyphenylurethan (Neurodin) als Nervenmittel und das Azetyl-p-äthoxyphenylurethan (Thermodin) als Fiebermittel in der Praxis einbürgern können.

Harnstoff und Veronal.

Harnstoff wird neuerdings als Diuretikum und Lösungsmittel für Nierenkonkremente empfohlen, Veronal als Schlafmittel.

Therapeutisches. Die Unschädlichkeit des H., selbst in großen Mengen, und seine Eigenschaft, die Diurese zu vermehren und Harnsäure besser zu lösen als die meisten anderen Mittel, haben zu einer therapeutischen Empfehlung geführt. Die einen schreiben dem Mittel deutliche diuretische Wirkung bei Leberzirrhose, Pleuritis und Herzfehlern mit Transsudaten zu. Andere fanden die Diurese gering oder ganz fehlend. Als Nebenwirkungen wurden Frbrechen und Delirien gesehen. Bei Nierensteinen dürfte es sich empfehlen, den H. als Prophylaktikum gegen die Bildung neuer Konkremente zu versuchen. — Eine Reihe von Verbindungen des Harnstoffs hat schlafmachende Wirkungen gezeigt. Eine derselben, Diäthylmalonylharnstoff, wird unter dem Namen „Veronal" zu weiteren Versuchen empfohlen, da es bisher keine schädlichen Nachwirkungen darbot.

Anwendungsweise. 1. Urea purissima (Harnstoff). Farblose, wasserlösliche Krist. [10,0 = 60 Pf.]. Innerlich: *Urea 10,0—20,0, Aq. 200,0. D. E. 1—2 stdl. 1 Essl. Milch nachtrinken.* Auch als U. citirica und nitrica.

2. Veronal (Diäthylmalonylharnstoff, ${C_2H_5 \atop C_2H_5}{>}C{<}{CO-NH \atop CO-NH}{>}CO$). Farblose, schwach bittere, in k. W. schwer lösl. Krist. 0,3—1,0 in heißem Getränk gelöst (Merck-Darmstadt.).

Dulcin (p-Phenetolkarbamid).

Als Ersatzmittel des Zuckers entbehrlich.

Therapeutisches. Dulcin, welches 200 mal so süß ist als Zucker, kann als Versüßungsmittel ähnlich dem Saccharin bei Diabetes und Fettleibigkeit benutzt werden. Es scheint nicht ganz indifferent, da es in größeren, anhaltenden Gaben bei Tieren Abnahme der Freßlust und Ikterus bewirkte und hat keine Vorteile vor Saccharin.

Präparat. Dulcin (p-Äthoxyphenylharnstoff $CO{<}{NH\cdot C_6H_4\cdot OC_2H_5 \atop NH_2}$). Schwer lösliche Krist. von süßem Geschmack in Pastillen von 0,025.

CYANVERBINDUNGEN.

Blausäure (Cyanwasserstoffsäure).

Blausäure und ihre Präparate sind therapeutisch entbehrlich.

TOXISCHE WIRKUNG. Blausäure, ein heftiges Gift, tötet nach vorhergehender Erregung durch Lähmung der Zentren des verlängerten Marks. Ihre Wirkungsweise gibt keine Anhaltspunkte für therapeutische Verwertung.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Außer schleuniger Entfernung des Gifts Reize für Herz und Atmung (Äther, Kampfer, Atropin, kalte Übergießung, Phrenicusreizung), sowie Versuch mit Magnesia und Eisenoxydhydrat als Antidot.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Es ist kein heilsamer Einfluß der B. sicher konstatiert, so daß es zweckmäßig ist, weder die Säure selbst, noch das schwach, aber ungleich blausäure-haltige Bittermandelwasser anzuwenden.

PRÄPARAT. *Aqua amygdalarum amararum (Bittermandelwasser, 0,1 % Blausäure, CHN, enthaltend) [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: —**2,0!** p. dosi, —**6,0!** p. die. Als Konstituens für Tropfen, z. B. Morphiumtropfen, im Gebrauch, doch wahrscheinlich entbehrlich. *Amygdalae amarae; *Sir. amygdal. entbehrlich.

RHODANVERBINDUNGEN.

Allylsenföl, Butylsenföl (und Knoblauchöl), sowie Crurin.

Die Senföle resp. die dieselben enthaltenden Pflanzen, welche innerlich appetit- und vielleicht verdauungsanregend wirken, dienen besonders als Hautreize. Crurin ist als pilzfeindliches Mittel versuchswürdig.

WIRKUNGSWEISE. Das Senföl ist in den Samen des schwarzen Senfs nicht fertig enthalten, sondern bildet sich aus dem myronsauren Kalium, dem regelmäßigen Bestandteil des Senfmehls, durch die Einwirkuug eines Ferments (Myrosin) bei Zutritt von Wasser. Ähnlich ist der Vorgang für die Bildung des Butylsenföls aus dem Löffelkraut. Die Senföle und senfölhaltigen Präparate machen auf der Haut heftiges Brennen und Rötung, bei längerer Einwirkung auch Blasenbildung. An der Stelle ist die Empfindlichkeit für andere schmerzhafte Reize herabgesetzt gefunden worden. Ähnlich, nur intensiver ist die Wirkung auf Schleimhäute (Gastroenteritis bei innerer Darreichung großer Mengen). Die resorptive Allgemeinwirkung, z. B. die entzündungserregende auf die Nieren, kommt therapeutisch nicht in Betracht; ebensowenig der Einfluß auf Bakterien, obwohl er so stark ist, daß er das Wachstum der Milzbrandbazillen 1 : 33000 aufhob. — Das Knoblauchöl, welches als Diallylsulfid chemisch nicht hierher gehört, verhält sich sonst den Senfölen analog. — Der pilzfeindliche Einfluß der künstlichen Rhodanverbindungen wird neuerdings besonders betont. Das Crurin (Chinolinwismutrhodonat) soll deshalb hier erwähnt werden, obwohl es auch beim Chinolin und Wismut besprochen werden könnte.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Hautreize überhaupt und **Senf**präparate als solche wurden früher sehr viel gebraucht. Die neuere Medizin hat ihre Anwendung eingeschränkt. Ein sicheres Urteil über ihren Wert zu gewinnen, ist äußerst schwierig. Unsere physiologischen Kenntnisse über den bedeutenden Ein-

fluß der Reizung sensibler Hautnerven gewähren nur teilweise eine Grundlage für die therapeutische Anwendung. Die Tatsache der reflektorischen Erregung des Atmungszentrums von der Haut aus mag allerdings die Fälle deuten, in denen man nach Applikation eines Senfteiges bei Ohnmacht oder Asphyxie Besserung der Atemtätigkeit gesehen hat. Auch der Umstand, daß man einen Gefäßbezirk entlastet, wenn man ein anderes größeres Gebiet hyperämisch macht, gibt eine hinreichende Erklärung, warum bei Blutandrang nach dem Kopf ein Senffußbad mitunter hilft. Aber für die Anwendung als „ableitendes" Mittel bei Entzündung innerer Organe (der Lunge und Pleura, des Perikards, des Bauchfells, der Hirnhäute) gibt es weder genügende theoretische noch empirische Grundlagen. Daß bei Neuralgieen und rheumatischen Schmerzen von dem Kranken oft Linderung auf örtliche Hautreize angegeben wird, ist zwar richtig. Es erscheint mir jedoch nicht unwahrscheinlich, daß mitunter der neue, künstlich gemachte Schmerz den ursprünglichen zeitweise weniger zur Wahrnehmung gelangen läßt. Denn gerade das Anhalten einer und derselben schmerzhaften Empfindung ist das Lästige für den Kranken. Wird dieselbe zeitweise durch eine andere Art verdeckt, so ist es zu verstehen, daß eine vorübergehende Erleichterung häufig angegeben wird. Auch der Einfluß der Suggestion ist wohl nicht ohne Bedeutung bei derartigen Prozeduren. Alles zusammengenommen dürfte es gewiß erlaubt sein, bei den genannten Zuständen Senfpräparate äußerlich zu versuchen, wenn man keine rascher und besser wirkenden Mittel zur Verfügung hat. Auf sichere Erfolge wird man jedoch nicht rechnen dürfen. Gebräuchlich ist in dieser Beziehung allein der Senf; Löffelkraut und Knoblauch sind ungeeignet. — Innerlich bedient man sich besonders des Senfs nur als Zusatz zu Speisen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß derselbe bei Salzsäuremangel des Magensaftes sich nützlich erweist. In der Tat hatte in meinen Versuchen beim Gesunden englischer Senf als Zutat zum Fleisch eine mäßige Beschleunigung der Magenverdauung zur Folge. Löffelkraut hat einen alten Ruf in der Behandlung des Skorbuts, ob mit Recht, ist schwer zu entscheiden. — Knoblauchklistiere sind gegen Oxyuren üblich; ob sie erheblich mehr leisten, als einfache Wasserspülung, mag dahingestellt sein. — Dem Knoblauchöl sehr ähnlich ist das in der Asa foetida enthaltene Öl. Von dieser abscheulich riechenden, früher bei Hysterischen verordneten Substanz ist nur ein suggestiver Einfluß zu erwarten. — Crurin wird bei der Gonorrhöe als gonokokkentötend und dabei wenig reizend empfohlen, ebenso als heilsam, wie der Name andeuten soll, bei Unterschenkelgeschwüren. Das letztere kann ich bestätigen.

PRÄPARATE: 1—5. Allylsenföl ($C_3H_5 \cdot NCS$) in: *Semen sinapis (Brassica nigra), welcher zu Senfteigen (gestoßen mit lauem Wasser angerührt), als Zusatz zu Fußbädern (50,0—100,0), zur Darstellung von: *Oleum sin., *Spirit. sin. und *Charta sinapisata (Senfpapier) benutzt wird.

6—8. Butylsenföl ($(C_2H_5 \cdot CH_3) \cdot CH \cdot NCS$), in *Herba cochleariae (Cochlearia offic.), *Spiritus cochleariae; entbehrlich.

9. 10. Diallylsulfid (Knoblauchöl, $(C_3H_5)_2S$, Allium sativum, Knoblauch), letzterer zu Abkochungen als Klysma.

11. 12. *Asa foetida (Asant, Harz aus Ferula scorodosma und narthex). [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,25—1,0 in Pillen; entbehrlich.

Crurin (Chinolinwismutrhodanat $(C_9H_7N \cdot HSCN)_3Bi(SCN)_3$) [1,0 = 35 Pf.]. Bei Gonorrhöe Injektionen: *Crurin 1,0, contere c. aq. dest., Glyc. āā 5,0 ad. aq. 200,0.*

ZUCKER UND KOHLENHYDRATE.

Zucker.

Die Zuckerarten und ihre Präparate sind gebräuchliche Geschmackskorrigentien; als selbständige Arzneimittel treten sie nicht auf.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Zucker und die zuckerhaltigen Sirupe, Honig, Lakritzensaft u. ä. sind für viele Fälle geeignet, den unangenehmen Geschmack fester und flüssiger Arzneiformen zu mildern oder zu verdecken. In der Kinderpraxis sind sie vor allem unentbehrlich. Für Erwachsene dagegen entspricht die Süßigkeit nicht immer dem Geschmack und macht besonders bittere, salzige, metallisch schmeckende Substanzen zuweilen womöglich noch widerlicher. Die Anwendung zuckerhaltiger Mittel (Bonbons) als Hausmittel bei Katarrhen der Luftwege stützt sich wohl nur auf vorübergehende Beseitigung des Trockenheitsgefühls im Rachen, führt aber nicht selten zu wirklichem Mißbrauch und zur Versäumung rechtzeitiger ärztlicher Hilfe. Leichte Verstopfung ganz kleiner Kinder kann durch zuckerhaltige Mittel gehoben werden (Manna). Zusatz von Milchzucker zur Milch ist oft recht nützlich. Derselbe kann auch bei Erwachsenen mit chronischer Obstipation versucht werden; doch schien er mir leichtere Störungen des Magens (Aufstoßen) zu verursachen. Für Erwachsene passen zuweilen die Tamarinden. Verboten resp. einzuschränken ist Z. bei Diabetes mellitus, Fettsucht, sowie bei Dyspepsieen der Kinder. Auch die Lävulose (Diabetin), welche die Zuckerausscheidung bei Diabetes nicht steigern soll, tut dies nach meiner Beobachtung zuweilen.

PRÄPARATE: 1—6. *Saccharum (Rohrzucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$). *Sirupus simplex. Von sonstigen indifferenten Sirupen kommt man mit *Sir. rub. idaei (Himbeersirup) und *Sir. aurantii corticis (Pommeranzenschalensirup) ziemlich aus. *Sir. cerasor. *Rotul sacchar. entbehrlich.

7. *Saccharum lactis (Milchzucker, $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2H$), weniger süßend, für zerfließliche Pulver, dem Rohrzucker vorzuziehen.

8. *Eleosacchara (Ölzucker), 1,0 ätherischen Öls auf 50,0 Zucker.

9. 10. *Manna (Fraxinus ornus, getrockneter Saft, Mannit, einen Alkohol enthaltend); *Sir. mannae, gelinde Abführmittel.

11. 12. *Mel (Honig) und *Mel rosatum (Rosenhonig).

13—17. *Radix liquiritiae (Glycyrrhiza glabra) als *Succus liquiritiae (schwarze Stangen) beliebtes Korrigens. Die übrigen Süßholzpräparate (*Succ. l. depur., *Elixir e succ. l., *Sir. liqu.) überflüssig.

18. 19. *Pulpa Tamarindorum depurata und *cruda (Fruchtbrei von Tamarix indica), gelindes Abführmittel, teelöffelweise. Die französischen Präparate (Grillon) scheinen angenehmer.

Stärke.

Gepulverte Stärke ist als Streupulver gut zu gebrauchen; ihre sonstigen arzneilichen Wirkungen sind gering.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als innerliches Medikament kommt die Stärke nicht in Betracht. Stärkehaltige Nährpräparate (Kindermehle etc.) s. bei den Nährmitteln. Kontraindiziert oder einzuschränken ist die St. in denselben Zuständen wie der Zucker (Diabetes, Fettsucht, Dyspepsie). — Als Vehikel für medikamentöse Klistiere, welche möglichst lange behalten werden sollen, sind St.-Abkochungen praktisch. — Die Hauptanwendung findet St. aber als Streu-

pulver. Akute Ekzeme werden am besten mit einer indifferenten Decke von St. behandelt. Die sich reibenden Hautflächen bei Intertrigo werden durch Bestreuen mit dem Pulver getrennt. Auch überall, wo man reizende, entzündungserregende Mittel auf die Haut appliziert hat, tut man gut, zeitweise mit dem Einstäuben des reizlosen Stärkepulvers abzuwechseln. Bei Neigung zu Wasserekzemen ist Abreiben mit Puder nach dem Waschen oder an Stelle desselben eine gute prophylaktische Maßregel. In der Säuglingspflege ist dieselbe gar nicht zu entbehren. Jedes kleine Kind sollte nach dem Waschen und Trockenlegen an allen faltigen Hautstellen sorgfältig eingepudert werden. — Die Oblaten, insbesondere die allbekannten Oblatenkapseln, sind für das Einnehmen schlecht schmeckender Pulver unentbehrlich. Sehr empfehlenswert sind auch die neuestens eingeführten Oblatensäcke (sacc. amyl. Primus), weil sie mehr aufnehmen und von den Kranken selbst gefüllt und zugeklebt werden können. (Oblatenfabrik Joh. Schmidt-Nürnberg.)

PRÄPARAT: *Amylum tritici (Weizenstärke), Streupulver.

Gummi- und Pflanzenschleime.

Gummi dient zur Herstellung von Emulsionen; schleimige Abkochungen als Ernährungsmittel bei Verdauungsstörungen. Guttapercha als Verband- und Hautmittel.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Um feinverteilte, in Wasser unlösliche Substanzen (Öle, Balsame, Harze) suspendiert zu erhalten (Emulsion), ist **Gummi** ein zweckmäßiger Zusatz. Die **Pflanzenschleime** (schleimige Gersten-, Hafer-, Reissuppen) haben einen geringen Nährwert, können aber für kurze Zeit als passender Ersatz für Milch und andere Nahrung bei Kinderdiarrhöen dienen. Nach meiner Erfahrung möchte ich auf diese Unterstützungsmittel nicht verzichten. Früher, besonders vor Einführung der sterilisierten Milch, konnte man ab und zu Kinder beobachten, welche keine künstliche Ernährung vertrugen, außer Haferschleim mit Eidotter. Aber auch als Zusatz zur sterilisierten Milch an Stelle des gewöhnlichen Verdünnungswassers hat sich mir dünne, sorgfältig durchgeseihte Haferabkochung (z. B. Knorrs Hafermehl) vortrefflich bewährt. Nach neueren Untersuchungen mildern die sog. Mucilaginosa die Reizwirkung scharfer Substanzen auf Wunden und an Schleimhäuten und verzögern die Resorption im Darmkanal. Danach wäre ihre Verwendung zur Erzielung der sog. „einhüllenden" Wirkung bei Vergiftungen mit ätzenden Stoffen rationell. Schade nur, daß die klinische Beobachtung diese Wirkung noch nicht mit genügender Sicherheit dargetan hat. **Guttapercha** wird in der Verbandtechnik überall da gebraucht, wo es gilt, die verbundene Stelle möglichst luftdicht abzuschließen. So wird z. B. ein feuchter Verband (Wundverband, Prießnitzscher Umschlag) mit einem Guttaperchastoffe oder Guttaperchapapier bedeckt, welche mit einer Binde fixiert werden. Einen genau anschließenden medikamentösen Überzug, welcher in der Behandlung der Hautkrankheiten von Wichtigkeit ist, besitzen wir in den sog. Guttaperchapflastermullen, bei welchen die medikamentösen Stoffe in großer Konzentration ohne Beimischung von reizenden Klebstoffen auf, durch Guttapercha impermeabel gemachten, feinen Mull aufgetragen und in innigen Kontakt mit der Haut gebracht werden können. Endlich kann man einzelne Arzneisubstanzen, welche man an zirkumskripten Stellen der Haut fixieren will (Chrysarobin), in einer Lösung von Guttapercha (Traumaticin) auflösen und auftragen, so daß nach dem Verdunsten des Chloroforms ein medikamentöses Guttaperchahäutchen haftet. — Auch mit Stärke und Pflanzenschleimen, sowie Eiweiß werden die sog. wasserlöslichen Firnisse zur Applikation von Arzneimitteln auf die Haut hergestellt (s. u.).

PRÄPARATE: 1. 2. *Gummi arabicum (aus Akaziaarten) und *Mucilago gummi arab. (*Pulv. gummosus überflüssig).

3. *Tubera salep (Knollen von verschiedenen Orchideen) [10,0 = 20 Pf.] als Dekokt 1,0 : 100,0 (stärkere werden zu dick) oder: *Mucilago salep.

4. *Rad. Colombo (Jateorrhiza C.) [10,0 = 10 Pf.] viel Stärke und Bitterstoff enthaltend, als Dekokt 10,0—15,0 : 150,0.

5. *Radix althaeae (Eibischwurzel, Althaea offic.) als Abkochung. (Entbehrlich sind: *Flor., *Fol. und *Sir. alth., *Spec. emollientes, verschiedene Kräuter, durch Leinmehl ersetzbar, *Tragacantha, *Karagheen (irländisches Moos), *Flor. verbasci (Wollblumen), *Flor. und *Fol. malvae, *Sem. faenugraeci (Bockshornsamen).

6—10. *Guttapercha (Kautschuk), eingetrockneter Saft von Bäumen aus der Familie der Sapotaceen, dunkelbraune Masse [10,0 = 75 Pf.]. Guttapercha lamellata (Guttaperchapapier). Traumaticin (Auflösung von 9 T. G. in 91 T. Chloroform [10,0 = 25 Pf.]. Kautschukpflaster sind K.-Heftpflaster; die Paraplasten, hautfarbenähnliche harzhaltige, zur Aufnahme von Medikamenten geeignete Pflaster von Beiersdorf-Hamburg-Eimsbüttel und die mannigfaltigen Guttaperchapflastermulle von Fabr. Helfenberg-Dresden.

Wasserlösliche Firnisse werden hergestellt mit Tragantgummi und Glyzerin (z. B. Tragac. 5,0, Glyz. 2,0, Aq. 100,0 oder: 15,0 Tragac. mit Wasser als dicker Brei filtriert, eingedampft und mit Glyz. versetzt) oder: Salep und Glyzerin (5 Saleppulver mit 95 Wasser $^1/_2$ Stunde im Dampfbad erhitzt, mit Glyz. versetzt) oder: Kasein und Glyzerin (Kasein in Ammoniak gelöst, verdampft, mit Glyz. erwärmt) als Glyzerinkaseinfirnis. Gelanthum ist wasserlöslicher Firnis aus Tragac., Gelatine, Glyz. und W. (Schwan-Apotheke-Hamburg.)

Zellulose.

Hauptsächlich aus Zellulose bestehen verschiedene zur Wundbehandlung unentbehrliche Pflanzenstoffe.

PRÄPARATE: 1. 2. *Gossypium depuratum (gereinigte), besser: entfettete Baumwolle, zu Verbänden, Wundreinigungen etc. rein oder mit Antisepticis getränkt. *Tela depurata, gereinigter Mull. Viel gebrauchte Baumwollengewebe sind: Schirting, Gaze, Lint.

3. 4. *Kollodium (Auflösung von Schießbaumwolle, Pyroxylin, der salpetersauren Zellulose, in Äther), farblose Flüssigkeit, auf der Haut ein zusammenhängendes Häutchen hinterlassend [10,0 = 5 Pf.]. Äußerlich bei ganz kleinen Verletzungen. *Kollodium elasticum entbehrlich. (Zelloidin, konzentriertes Kollodium; in Azeton gelöst als Philmogen zur Aufnahme von Medikamenten geeignet; Zelluloid, gepreßte Kollodiumwolle, zu festen Zelluloidmullverbänden empfohlen.)

5. Kamphoid (Auflösung von 1 T. Pyroxylin in *āā* 20 T. Kampfer und Alkohol) wie Kollodium auch zur Aufnahme von Medikamenten geeignet.

6. Photoxylin, 5 % Lösung von Trinitrozellulose in gleichen Teilen Alkohol und Äther, soll vor Kollodium dauernde Haltbarkeit, Undurchgängigkeit für Flüssigkeiten und gleichmäßige Kompression des Gewebes voraus haben. Als Verband für kleine Wunden im Gesicht, an den Genitalien, bei Kindern sehr geeignet. (Mann'sche Fabrik in St. Petersburg.)

7—10. Flachs, Holzwolle, Jute (Bastfaser von Corchorusarten), Torfmoos (Sphagnum) sind gut aufsaugende Verbandmittel.

11—12. **Laminaria** (Stiele des Thallus von laminaria Chloustoni, einer Tangart), Quellstifte. Ebenso wirkend: die **Tupelostifte** (Lign. nyssae aquat.). Zur Erweiterung von Kanälen zuweilen benutzt.

13. ***Fungus chirurgorum** (Polyporus fomentarius, Wundschwamm) als Blutstillungsmittel (Blutegelstiche), nur aseptisch zu benutzen.

14. **Penghawar Djambi** (goldgelbe, seidenglänzende Spreuhaare von baumartigen Farnen). Früher bei parenchymatösen Blutungen und Nasenbluten benutzt. Rein oder als Penghawarwatte (Gebr. Hartmann, Heidenheim).

15. **Charta japonica** (Usegopapier). Aus den Bastfaserzellen von Wickstroemia canescens. Sehr dünnes Papier zum Einhüllen von Pulvern, welches sich im Magen rasch entfaltet.

Adhäsivum, elastisches Häutchen auf Wunden bildend (Hausmann-St. Gallen).

AROMATISCHE VERBINDUNGEN (BENZOLDERIVATE).

KOHLENWASSERSTOFFE.

Benzol.

Die wenigen Empfehlungen des Benzols haben sich nicht genügend bestätigt.

Naphthalin.

Gegen Erkrankungen von Darm und Blase, sowie als trockenes Verbandmittel empfohlen, jedoch nicht eingebürgert.

Wirkung. Beim Menschen erweist sich N. selbst in mehreren Grammen entweder nicht giftig oder es bewirkt Verdauungsstörungen (Durchfall). An Kaninchen hat man auf längere Darreichung Veränderungen der Retina, der Linse (Starbildung) und Nieren folgen sehen. Für Pilze, sowie niedere Tiere (Motten, Milben) ist es ein Gift. Der nach Naphthalingebrauch entleerte Harn färbt sich beim Stehen dunkel; ein Tropfen gibt mit konz. Schwefelsäure schöne grüne Farbe, mit Ammoniak oder Natronlauge blaue Fluoreszenz (Oxydationsprodukte).

Therapeutische Verwendung. Innerlich ist N. gegen Blasenkatarrh angewendet worden. Eigene Erfahrungen waren nicht geeignet, einen unzweideutigen Einfluß zu demonstrieren. Auch traten häufige Durchfälle ein, so daß die Patienten meinten, man habe ein Abführmittel geben wollen. Dementsprechend waren auch meine Ergebnisse bei Diarrhöen durchaus unbefriedigende: zuweilen Erfolge, viel Mißerfolge, zuweilen nachteilige Einwirkung. Von anderer Seite werden z. T. bessere Resultate berichtet. Die anfangs vermutete abkürzende Wirkung auf den Verlauf des Ileotyphus hat sich nicht bestätigt. Allgemeinere

Verbreitung hat das Mittel daher nicht erlangt. — Dasselbe dürfte auch bezüglich der **äußeren** Verwendung zur trockenen Wundbehandlung gelten, obwohl günstige Berichte über die Behandlung großer jauchender Wundhöhlen, die man ganz mit dem Pulver anfüllen kann, vorliegen. (Beseitigung des üblen Geruchs und gute Granulationsbildung.) Bei der **Krätzebehandlung** hat N. die bewährten Mittel nicht verdrängen können.

ANWENDUNGSWEISE. *Naphthalinum ($C_{10}H_8$), farblose, stark riechende, wenig wasserlösliche Krist. [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,5 p. dosi bis 5,0 p. die in Oblaten. Äußerlich: Pulver oder ölige 10 % Lösung (Scabies).

AMIDODERIVATE DER KOHLENWASSERSTOFFE.

Das Amidobenzol selbst, das giftige Anilin, wird therapeutisch nicht verwendet, ist aber in einer Gruppe von Arzneimitteln enthalten, welche temperaturerniedrigende und schmerzlindernde Wirkungen zugleich besitzen. Die wichtige Frage, ob diese sogen. Antifebrilia, sofern sie im wesentlichen nur die erhöhte Körperwärme herabsetzen, aber weder den Verlauf kürzen, noch den Ausgang günstiger gestalten, den Kranken wirklichen Nutzen bringen, ist vielfach erörtert. Die rein praktische Seite derselben scheint mir so zu liegen: Vorsichtige, individualisierende Anwendung als selbstverständlich vorausgesetzt, ist ein nachteiliger Einfluß der Antipyretika auf Verlauf und Ausgang der Fieberkrankheiten ebensowenig nachgewiesen, als ein vorteilhafter. Sicher ist aber, daß mit der Herbsetzung der erhöhten Temperatur teils die von letzterer abhängigen, teils auch andere unangenehme subjektive Erscheinungen in der Regel gemildert oder beseitigt werden. Denn die beruhigende, schmerzstillende, eventuell leicht betäubende Wirkung der genannten Medikamente ist ebenso zweifellos wie ihre temperaturherabsetzende. Da aber der Arzt die Aufgabe hat, wo er nicht heilen und wo es ohne Nachteil geschehen kann, wenigstens die Beschwerden zu lindern, und da er in der Praxis so häufig genötigt ist, auch ohne strengste wissenschaftliche Indikation etwas zu verschreiben, so wird er bis auf weiteres das Recht und die Pflicht haben, von den Fiebermitteln mit Vorsicht und unter einigen Einschränkungen Gebrauch zu machen. Unnötig ist ihre Anwendung z. B. bei mäßig und inkonstant erhöhter Temperatur, sowie fehlenden subjektiven Störungen; fehlerhaft geradezu ist dieselbe vor Feststellung der Diagnose, indem sie die Fieberkurve für letztere unbrauchbar macht. Gegenüber den andauernden Bestrebungen, durch Herstellung neuer Verbindungen der älteren Antipyretika eine immer größere Zahl solcher Mittel zur Verfügung zu stellen, ist folgendes zu bemerken: Da wir Mittel, welche die Temperatur einfach erniedrigen und die Be-

schwerden lindern, ohne bei vorsichtiger Anwendung Nachteil zu bringen, in genügender Zahl besitzen, so können wir eine Bereicherung des Arzneischatzes nur von solchen Substanzen erwarten, welche auch den Verlauf der fieberhaften Erkrankungen abzukürzen oder günstiger zu gestalten imstande sind. — Neuere Versuche, die in der bakteriologischen Technik unentbehrlichen Anilinfarbstoffe als antiseptische und antineuralgische Mittel auch in die Therapie einzuführen, sind noch nicht abgeschlossen.

Acetanilid (Antifebrin) und seine Derivate.

Acetanilid besitzt wegen seiner temperaturherabsetzenden und schmerzstillenden Wirkungen große Bedeutung.

WIRKUNG. Das A. ruft in den üblichen kleinen Gaben (0,25—0,5) beim Gesunden keine Veränderung, in etwas größeren (Tagesdosen von über 1,0) etwas Cyanose und leichte Schläfrigkeit und erst in ganz großen Dosen starke Blausucht und schwerere nervöse Erscheinungen hervor. Vergiftungen mit Cyanose, erhöhter Pulsfrequenz, aber ohne ungünstigen Ausgang sind bei Einverleibung von 2,0—8,0, ja einmal (allerdings mit Magenausspülung $1^1/_2$ Stunde nach der Vergiftung) nach 15,0 gesehen worden. Selbstordination war vielfach die Ursache. Als wichtigste Erscheinungen am Tier sind beobachtet: Cyanose, Atmungsstörungen, motorische Lähmung, Herabsetzung der Empfindlichkeit, Temperaturerniedrigung, Methämoglobinbildung im Blut. Obwohl also eine nachteilige Einwirkung auf den Blutfarbstoff tatsächlich stattfindet, konnte ich doch am Menschen unmittelbar nach A.-Darreichung immer eine Zunahme des relativen Hämoglobingehalts des Bluts, sicher keine Abnahme konstatieren. Erheblicher Einfluß auf Spaltpilze kommt dem A. nicht zu, obwohl es z. B. in 1 % Lösung die Fäulnis von Blut wesentlich verzögert. Zum Nachweis im Harn dient folgende Reaktion (Paramidophenol): Kochen mit Salzsäure, Erkalten, 3 % Phenollösung, 1 Tropfen Chromsäurelösung: rote Färbung; Zusatz von Ammoniak: blau.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Acetanilid ist ein vorzügliches Mittel, die fieberhaft erhöhte Körperwärme herabzusetzen. Die Wirkung tritt nach ca. 1—2 Stunden ein, ist nach 2—4 Stunden am größten und hält je nach der Dosis 5—8 Stunden durchschnittlich an. Sie ist gewöhnlich von subjektivem Wohlbefinden, Sinken der Pulsfrequenz und mäßigem Schweiß, ihr Nachlaß nur ausnahmsweise von Frost begleitet. Üble Nebenwirkungen sind bei vorsichtiger Anwendung selten. Kollapse mit Cyanose sind bei empfindlichen Kranken zuweilen beobachtet, waren aber gewöhnlich vorübergehend. Magen und Darm belästigt das A. weniger als andere Fiebermittel und in Übereinstimmung mit dieser Erfahrung konnte ich in einigen Versuchen auch keine Verzögerung der normalen Magenverdauung nachweisen. Die Temperatur wird bei den einzelnen Fieberkrankheiten nicht ganz leicht beeinflußt. Wohl am stärksten ist der Effekt bei Phthisikern, wes-

halb man bei diesen mit möglichst kleinen Dosen vorzugehen hat. Schöne Fieberabfälle sieht man bei Typhus, Pneumonie, Erysipel und akuten Exanthemen. Bei schweren Pocken wurde entschiedene Erleichterung des trostlosen Zustandes beobachtet. Weniger deutlich ist die Einwirkung bei septischen Prozessen. Auch bezüglich der Malaria gehen die Angaben noch auseinander. Bei Phthisis und Typhus hat man statt seltener und größerer die zweistündlichen kleinen Dosen (0,05 bis 0,1 je nach der Höhe der Temperatur), die sogen. Antifebrinisation, mit Vorteil versucht und neben der Ungefährlichkeit den günstigen Einfluß auf das Befinden der Kranken festgestellt. Ein spezifischer Einfluß auf den Krankheitsverlauf ist bei keiner der genannten Krankheiten beobachtet. Die Andeutung eines solchen, Nachlaß des Fiebers und der Schwellungen, beobachtet man beim akuten Gelenkrheumatismus, obwohl das Mittel der Salizylsäure sicher, vielleicht auch dem Antipyrin nachsteht. Als gutes Linderungsmittel hat es sich bei der Influenza gezeigt. Der billige Preis sichert dem A. eine ausgedehnte Anwendung als Antifebrile. Aber auch auf dem Gebiet fieberloser nervöser Störungen hat sich dasselbe einen festen Platz erobert. Bei Migräne (spastische Form) und manchen anderen Formen von nervösem Kopfschmerz hilft es häufig recht gut. Ungefähr $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde nach dem Einnehmen (auch in Oblate) bemerkt man ein Gefühl von Wärme längs des Oesophagus und alsdann lassen unter leichtem Ermüdungsgefühl die Schmerzen nach. Gewöhnlich ist es gut, das Mittel (0,25) im Beginn des Kopfwehs (z. B. bei Eintritt des sogen. Flimmerskotoms) zu nehmen und nach einer Stunde, wenn nötig, die Dosis zu wiederholen. Mitunter versagt das Mittel überhaupt oder auch in Fällen, in denen es früher wirkte, ohne daß sich ein Grund finden läßt. Sogar im Katzenjammer leistet A. unzweifelhaft gute Dienste. Natürlich muß gerade hierbei vor Mißbrauch besonders gewarnt werden. Auch die Neuralgieen im engeren Sinne (Trigeminus, Occipitalis, Intercostalis) beeinflußt A. manchmal günstig, gewöhnlich allerdings nur vorübergehend. Doch ist in dieser Beziehung von Wichtigkeit, daß auch anhaltende Darreichung mäßiger Gaben keinen Schaden zu bringen scheint. Es ist in einem Jahr ein Pfund ohne sichtbaren Nachteil genommen worden. Endlich werden selbst bei gröberen anatomischen Veränderungen auftretende Schmerzen (ausstrahlende bei Entzündungsprozessen und Neubildungen, lanzinierende bei Tabes z. B.) durch A. gemildert. Eine gleiche Einwirkung, wie auf sensible, findet auf motorische Erregungszustände (Epilepsie) nicht statt. — In der Kinderpraxis, wo die Erfolge, insbesondere auf das Allgemeinbefinden, vorzügliche waren, wird immer Vorsicht angezeigt sein. Manche ziehen Antipyrin vor. Doch wird A. nicht so leicht erbrochen. — Über eine

äußerliche Verwendung liegen nicht genügende Erfahrungen vor, doch wird es z. B. bei Otitis media als Einblasung empfohlen. — Das Exalgin als schmerzstillendes Mittel hat nach der Mehrzahl der Beobachter eher Nachteile (zuweilen recht heftige Nebenerscheinungen), sicher keine Vorteile vor dem Acetanilid. Auch die Erfolge bei Chorea sind nicht ganz eindeutig. Ich halte daher das Mittel für entbehrlich. — Die Sulfanilsäure wurde zur Bekämpfung des akuten Jodschnupfens und später gegen Nasenkatarrhe überhaupt empfohlen, scheint aber überflüssig zu sein. Das gleiche gilt von der Azetylverbindung des sulfanilsauren Natriums, dem Cosaprin.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acetanilidum (Antifebrin, $C_6H_5NH \cdot COCH_3$), farb- und geruchlose Kristalle, in kaltem W. schlecht, leicht in Alkohol löslich, von brennendem Geschmack [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,25—**0,5!** p. dosi, 1,0—**1,5!** p. die in Oblatenkapseln, mit etwas Wein, zur besseren Lösung. Zuweilen empfiehlt sich, bei Fieber wie Neuralgie zwei Dosen von 0,25 in stündlichem Intervall zu geben. Bei Kindern im Anfang so viel Zentigramme als das Kind Jahre zählt; erst allmählich vorsichtig steigen.

Antinervin, Gemenge von A., Ammoniumbromid und Salizylsäure, 0,5 p. dosi.
Antikamnia und Antikol: A.-haltige Gemische.

2. Exalgin (Methylacetanilid, $C_6H_5N{<}^{CH_3}_{CO \cdot CH_3}$. In kaltem W. schwer lösliche Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,2—0,4—0,5! p. dosi. Entbehrlich.

3. Acidum sulfanilicum ($C_6H_4{<}^{NH_2}_{SO_3H}$). Schwer lösliche Kristalle [1,0 = 5 Pf.]. In Lösung mit Na. bicarbon.: *Ac. sulfanil. 5,0, Natr. bicarb. 2,5, Aq. 200,0. S. bei Jodismus auf einmal, bei Schnupfen 2stdl. 1 Essl.*

Phenacetin (Paraacetphenetidin) und seine Derivate.

Das Phenacetin verhält sich dem Acetanilid sehr ähnlich; nur ist es etwas weniger giftig.

WIRKUNG. Das Ph., das Paraoxäthylacetanilid, bewirkt beim Tier ähnliche Erscheinungen wie Acetanilid (Cyanose, Atmungsstörungen, Schlafsucht, Veränderung des Ganges, Methämoglobinbildung), nur nicht so intensiv. Doch wurden auch beim Menschen (nach 2,0 in 3 Stunden) starke Blausucht, Herzklopfen, Atemnot, Schwindelerscheinungen, Brechreiz gesehen. Auch ein fleckiges Exanthem ist beobachtet worden. Erhebliche antibakterielle Eigenschaften hat Ph. nicht. Im Harn tritt nach Ph. eine rote Färbung mit Eisenchlorid, sowie eine reduzierende Substanz (kein Zucker) auf.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das Anwendungsgebiet des **Phenacetins** ist das gleiche wie das des Acetanilids, dem es als ein Oxäthylacetanilid chemisch nahe steht. Wie dieses leistet es gleich gute Dienste als Antifebrile wie als Antineuralgikum. Gaben von 0,25 setzen die Temperatur merklich, von 0,5—0,75 beträchtlich herab, meistens ohne unangenehme Nebenwirkungen. Trotzdem ist bei schwächlichen Personen, besonders Phthisikern, Vorsicht geboten. Die Dauer

der Wirkung schwankt zwischen 2 und 8 Stunden je nach Umständen; der Beginn erfolgt in ca. $^1/_2$ Stunde. Eine Art Gewöhnung ist zuweilen beobachtet. Nachweisbaren Einfluß auf die Dauer und den Verlauf der Krankheiten hat auch Ph. nicht. Gegenüber dem **akuten Gelenkrheumatismus** verhält es sich auch ähnlich dem Acetanilid. Es wirkt nach Art eines Spezifikums, doch nicht so sicher wie Antipyrin oder gar Salizylsäure, wenn man nicht, wie vorgeschlagen, sehr große Dosen anwenden will. Das gleiche gilt vom akuten **Gichtanfall**. Fieberlose rheumatoïde Erkrankungen scheinen weniger zur Ph.-Behandlung geeignet. Bei **Influenza** hat sich das Mittel günstig gezeigt. Gegen **nervöse Störungen**, wie **Hemikranie** und andere Arten **Kopfweh**, Schmerzen bei **Tabes**, **Neuritis** und **Neuralgieen**, erweist sich Ph. sehr nützlich, doch braucht man größere Dosen (1,0). In allen Beziehungen wird Ph. von manchen Beobachtern dem Acetanilid wegen der sicheren Wirkung und relativ geringeren Gefährlichkeit vorgezogen. Mir hat es scheinen wollen, als ob bei den gleichen Krankheitszuständen bei verschiedenen Individuen ohne ersichtlichen Grund bald das Ph., bald das Acetanilid besseren Erfolg aufwies. Insbesondere ist dies bei Migräne und nervösen Kopfschmerzen der Fall, wo der eine diesem, der andere jenem Mittel mehr vertraut. Ein Nachteil des Ph. ist der fünfmal höhere Preis, der bei den notwendigen höheren Dosen entschieden in Betracht kommt. — Das **Paraoxmethylacetanilid, Methacetin** genannt, wirkt zwar antipyretisch stärker als Ph., ist aber wegen der Nebenwirkungen nicht in Aufnahme gekommen. — **Phesin**, ein Sulfoderivat des Ph., wurde wie Cosaprin wegen der leichteren Löslichkeit empfohlen, bietet aber bisher keine Vorteile.

Anwendungsweise. ***Phenacetinum** (Acetphenetidin, $C_6H_4<^{OC_2H_5}_{NHCOCH_3}$, farb-, geruch-, geschmacklose, in W. fast unlösliche Kristalle [1,0 = 5 Pf.]. **Innerlich:** Bei Fieber 0,25—0,5—0,75—**1,0**! p. dosi, —**3,0**! p. die; als Antineuralgikum 1,0 p. dosi. Bei akutem Gelenkrheumatismus sind 4 mal tägl. 0,75—1,0 empfohlen, Vorsicht! Bei Kindern etwa 0,05 auf das Lebensjahr.

Influenzin ist ein Gemisch aus Ph., Koffein, Kochsalz und Chininsalizylat.

Phenokoll und Kryofin.

Das ältere Phenokoll und das jüngere Kryofin sind gute Antipyretika, doch ohne besondere Vorzüge.

Wirkung. **Phenokoll**, das Glykokollphenetidin, ist bei Tieren, selbst vom Blute aus, relativ wenig giftig. Selbst 1,5 riefen bei einem großen Kaninchen keinerlei Erscheinungen hervor. Auch beim Menschen wurden erhebliche Vergiftungserscheinungen nicht beobachtet. Der Harn erhält braunrote bis schwarzbraune Färbung, die mit Eisenchlorid und beim Stehen an der Luft noch dunkler wird.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die temperaturerniedrigende Wirkung des **salzsauren Phenokolls** ist ziemlich zuverlässig (Typhus, Pneumonie, Phthisis). Einzeldosen von 1,0 (besser als stündliche kleine Gaben) bewirken nach ungefähr 1 Stunde unter Schweißausbruch einen Abfall von $1-1^1/_2{}^0$ und darüber, welcher etwa 2 Stunden oder länger anhält und von langsamem Ansteigen der Temperatur, gewöhnlich ohne Frost, abgelöst wird. Herz, Lunge und Magen belästigt es nicht oder nur ausnahmsweise (Erbrechen, Cyanose), jedenfalls selbst bei Tagesdosen von 5,0 nicht in bedrohlicher Weise. Bei Malaria soll Ph. ganz dem Chinin ähnlich wirken, worüber aber noch weitere Erfahrungen zu sammeln wären. Wenig befriedigte der Effekt auf Schmerz, Schwellung und Temperatursteigerung im akuten Gelenk- und Muskelrheumatismus. Die antineuralgische Wirkung bei Hemikranie, Ischias etc. scheint inkonstant. Subkutane Anwendung hatte bei Neuralgien gute Resultate. — Das **Kryofin**, Methylglykolsäurephenetitid, wirkt etwa noch einmal so stark antipyretisch wie Phenacetin. Auch seine antineuralgische Wirkung (Ischias, Kopfschmerz) werden gerühmt. Die Nebenwirkungen sollen gering sein, können aber unmöglich ganz fehlen. Der Harn gibt Paraamidophenolreaktion.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Phenocollum hydrochloricum (das salzs. Salz des Amidoacetparaphenetidins oder Glykokollphenetidin $C_6H_4 < {OC_2H_5 \atop NH \cdot OC \cdot CH_2 \cdot NH_2}$, einer aus Glykokoll und Phenetidin entstehenden Base). Farblose, in 16 T. kalten W. lösliche Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,25—0,5—1,0 p. dosi, —5,0 p. die als Pulver. Bei Phthisikern ist 0,5 womöglich nicht zu überschreiten. Zur subkutanen Injektion soll sich Ph. aceticum wegen leichterer Löslichkeit eignen. Sonstige Salze sind Ph. carbon. und salicylic. (Salokoll).

2. Kryofin (Methylglykolsäureephenetidid, $C_6H_4 < {O \cdot C_2H_5 \atop NH \cdot CO \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3}$). Weisse, schlecht lösliche Krist. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,25—0,5 p. dosi.

Laktophenin und andere Derivate des Phenetidins.

Über die Vorzüge dieser vor dem Phenacetin ist eine endgültige Entscheidung noch nicht möglich, doch scheint das Laktophenin gut verwendbar.

WIRKUNG. Von den Abkömmlingen des Phenetidins verdient das **Laktophenin** (Laktophenetidin) Beachtung. Es ist ein Phenacetin, in welchem die Essigsäure durch Milchsäure ersetzt ist. Bei Tieren überwiegt seine narkotische Wirkung, so daß man Kaninchen damit betäuben kann. Beim Menschen wurde relativ häufig nach kleineren Dosen Ikterus beobachtet. — In dem Amygdophenin haben wir ein Phenacetin, in dem die Essigsäure durch Mandelsäure, das Äthyl durch Äthylkarbonat ersetzt ist. — Apolysin ist ein Phenacetin, das statt des Essigsäuredas Zitronensäureradikal enthält und analog dem Ph. wirkt. Das gleiche gilt von Citrophen, in welchem 3 Phenetidingruppen mit 1 Zitronensäurerest verbunden sind.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das **Laktophenin** schien nach den ersten Berichten einen so außergewöhnlich günstigen Einfluß bei Typhus zu haben, daß es bei dieser Krankheit angelegentlichst empfohlen wurde. Von dieser Angabe ist als immerhin beachtenswert bestehen geblieben, daß das L. neben der temperaturerniedrigenden auffallend beruhigende Wirkungen entfaltet. Bei Gelenkrheumatismus, insbesondere bei

solchen rezidivierenden Kranken, welche der Salizylsäure überdrüssig geworden, konnte ich mit L. recht zufrieden sein. Die Nebenwirkungen sind nicht erheblich, aber doch vorhanden. Schweiß, Kollapstemperaturen, selbst Exantheme fehlen dem Mittel nicht ganz. — Auch das **Amygdophenin** leistete bei Rheumatismus gute Dienste und war auch bei Neuralgieen brauchbar. Bis auf vereinzeltes Auftreten von Schweiß und leichten Schwindelerscheinungen wurden bisher keine Nebenwirkungen störend. — **Apolysin** und **Citrophen** sind in derselben Richtung wie die vorigen probiert worden. Insbesondere von letzterem werden übereinstimmend günstige Resultate bei Fieber (Phthisis, Typhus, Influenza etc.) und Schmerzen (Gelenkrheumatismus, Migräne etc.) berichtet, ohne daß jedoch ein deutlicher Vorzug von ähnlichen Mitteln zutage tritt. — Gegenüber dem unter dem verheißungsvollen Namen Malarin empfohlenen Acetophenonphenetitid ist wohl etwas Zurückhaltung angezeigt.

1. Laktophenin ($C_6H_4<\begin{matrix}O\cdot C_2H_5\\ NH\cdot CO\cdot CH\cdot(OH)\cdot CH_3\end{matrix}$). Schwerlösl. Kristalle [1,0 = 15 Pf.] 0,5 p. dosi, vorsichtig —6,0 p. die.

2. Amygdophenin ($C_6H_4<\begin{matrix}O\cdot COO\cdot C_2H_5\\ NH\cdot CO\cdot CH\cdot OH\cdot C_6H_5\end{matrix}$). Schwerlösl. P. [10,0 = ca. 115 Pf.] 0,5—1,0 p. dosi, vorsichtig —6,0 p. die.

3. Apolysin, weißgelbes P., in W. lösl. [1,0 = 10 Pf.], 0,5—1,0 p. dosi.

4. Citrophen, weißes, säuerliches P. [1,0 = 20 Pf.], 0,5 p. dosi, 4—5 mal tägl.

5. Eupyrin (Vanillinäthylkarbonat-p-phenetidin). Grüngelbe, in W. schwer lösliche Krist. [1,0 = 35 Pf.]. Innerlich: in P. von 1,0—1,5 ein angeblich ungiftiges Antipyretikum (Zimmer & Co., Frankfurt a. M.)

Malakin, Salizyl-p-Phenetidin und Phenosol s. S. 184.

Holokain und Akoin.

Als Ersatz des Kokains empfohlen.

THERAPEUTISCHES. Das Holokain, ein Derivat des Phenacetins, soll bei geringer Reizwirkung schnelle und intensive Anästhesie und Analgesie der Schleimhaut, besonders des Auges, bewirken, hat sich aber nicht eigentlich eingebürgert. Akoin, eine chemisch auch hierher gehörige Substanz, bewirkt ebenfalls und zwar anhaltende örtliche Anästhesie. Daher seine Empfehlung als Zusatz zur subconjunctivalen Kochsalzinjektion.

PRÄPARATE. 1. Holocainum hydrochloricum (salzsaures p-Diäthoxyäthenyldiphenylamidin). Weiße, in W. lösl. Krist. [0,1 = 10 Pf.]. In 1 % Lösungen.

2. Akoin (salzsaures Diparaanisylmonoparaphenetylguanidin) [0,1 = 30 Pf.] zur subconjunctivalen Injektion: *Akoin 0,05, Cocain-hydr. 0,1, p. Aq. 50,0 mit 8 % NaCl, S. 1—2 Teilstriche.* Auch zur Infiltrationsanästhesie 0,2 %.

Anilinfarbstoffe (Pyoktanin und Methylenblau).

Die antibakteriellen Eigenschaften mancher Anilinfarbstoffe hat man praktisch zu verwerten gesucht. Das Methylenblau wurde bei Malaria und Neuralgieen probiert.

WIRKUNG. **Anilinfarbstoffe, besonders Rosaniline, Methylviolett, Malachitgrün, Phenylblau u. a. zeigen nach eigenen Untersuchungen und Bestätigung** von anderer Seite **bei geringer Giftigkeit am Warmblüter (etwa 0,05 pro** Kilo Kaninchen **subkutan ohne** Wirkung) **beträchtliche entwicklungshemmende** Eigenschaften **auf Spaltpilze (Staphylokokkus, Milzbrand). Doch wird die Wirkung** im Blutserum **abgeschwächt. Methylenblau hat ebenfalls spaltpilzhemmende** Wirkung, ist in **der Dosis von 0,075 pro Kilo Kaninchen ungiftig und macht in** Gaben von 0,5 **im Tag beim Menschen nur etwas Blasenreizung und blauen Harn.**

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Zwei Farbstoffe, das Methylviolett und ein Auramin, besonders ersteres, wurden unter dem Namen **Pyoktanin (Eitertöter)** für die örtliche Anwendung empfohlen, sind jedoch wohl ganz verlassen worden. Auch ist das Methylviolett zu einer sogen. Tinktionsbehandlung inoperabler Neubildungen in Form der parenchymatösen Einspritzungen herangezogen worden (von einer Lösung 1 : 500 je 3—6 Gramm alle 3 Tage). Man will Erweichung, Kleinerwerden, in seltenen Fällen sogar Schwinden des Tumors, Abnehmen der Schmerzen und Besserung des Allgemeinbefindens beobachtet haben. Bei blutreichen und tief gelegenen Neubildungen Vorsicht! — Die große Verwandtschaft, welche das **Methylenblau** zu den Achsenzylindern sensibler Nerven zeigt, wurde der Ausgangspunkt für Versuche mit dem Mittel bei Neuralgieen und rheumatischen Affektionen. Die Erfahrungen scheinen zum Teil den Voraussetzungen zu entsprechen. Trigeminusneuralgie, Kopfschmerzen, spastische Hemikranie, Herpes Zoster, Muskelrheumatismus wurden günstig beeinflußt. Ob M. mehr leistet als andere Antineuralgika, muß sich erst noch zeigen. In ähnlicher Weise führte die starke Färbekraft, welche das Methylenblau für Malariaplasmodien besitzt, dazu, das Mittel bei Wechselfieberkranken zu probieren. Die vorliegenden Beobachtungen, welche sich in neuester Zeit vermehrt haben, scheinen für die Wirksamkeit des neuen Medikaments zu sprechen, obwohl dieselbe unsicher ist und der des Chinins nachsteht. Jedenfalls wäre es für die Tropen von größter Bedeutung, wenn man für die gleichzeitig Schwarzwasserfieberleidenden, welche kein Chinin nehmen dürfen, ein Ersatzmittel für dieses gefunden hätte. Auf eine Empfehlung bei Nephritis hin habe ich M. in subakuten Fällen ohne jeden Erfolg versucht. Daß man bei tuberkulösen Prozessen und Neubildungen innerer Organe das Mittel auch innerlich probiert hat, sei ohne Kommentar erwähnt. Die Nebenwirkungen sind bei kleinen Gaben gering; denn die Blaufärbung des Harns ist doch nicht zu rechnen. Bei größeren Mengen werden Magenbeschwerden und sehr häufige Strangurie beobachtet. Auf Reinheit des Präparats ist genau zu achten.

PRÄPARATE. 1. Methylviolett oder Pyoktaninum caerulum (Gemenge aus Tetra-, Penta- und Hexa-Methylrosanilin. Grünes, metallisch glänzendes, mit violetter Farbe lösliches P. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich: als Stift, 2 %, Streupulver, Lösung von 1 ‰ bis 1 %, entbehrlich.

2. Pyoktaninum aureum, gelbes P. [1,0 = 15 Pf.], entbehrlich.

3. Methylenblau $\left(N = (C_6H_3)_2 \begin{matrix} \diagup N(CH_3)_2Cl \\ = S \\ \diagdown N(CH_3)_2 \end{matrix} \right)$. Grüne, metallisch glänzende, mit blauer Farbe lösliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,1 p. dosi, —0,5 p. die (*Rp. Methylen. caerul., P. nuc. moschat. āā 0,1 ad caps. amyl.*). Chem. rein von Merk-Darmstadt.

PHENOLE.

Phenole mit einem Sauerstoff.

Karbolsäure (Phenol).

Die Karbolsäure, das erste zur methodischen Wundbehandlung verwendete Antiseptikum, hat von ihrer früheren Bedeutung eingebüsst.

WIRKUNGSWEISE. Schimmel-, Hefe- und Spaltpilze werden durch K. getötet. Doch sind stärkere und nur wässerige, nicht ölige oder alkoholische Lösungen notwendig. So werden z. B. Milzbrandbazillen durch 0,5 %, Sporen aber erst durch längere Einwirkung, Tuberkelbazillensporen erst nach 24 stündigem Kontakt von 5 % Lösungen vernichtet. In der Wärme wird die Wirkung beträchtlich erhöht, ebenso auch durch Zusatz von Säuren (1 % Weinsäure) oder Kochsalz (3 %). Durch Anwesenheit von Eiweißstoffen, Fäulnisprodukten etc. scheint der antibakterielle Einfluß nicht wesentlich modifiziert zu werden. Örtlich ätzen reine K. oder stärkere Konzentrationen Haut, Schleimhaut und Wunden. In den Magen gebracht hat sie daher gastroenteritische Erscheinungen zur nächsten Folge. Lösungen von 5 % und darüber machen das Gefühl von Taubsein auf der Haut, starke führen zu völliger Anästhesie. Die Allgemeinwirkungen der leicht resorbierten K. sind beim Menschen nach schwächeren giftigen Gaben: Kopfschmerz, rauschähnlicher Zustand, zuweilen Albuminurie und Vermehrung der Schweiß- und Speichelabsonderung; nach großen: Delirien, Bewußtlosigkeit, Kollaps, motorische und Atmungslähmung (bei Tieren gewöhnlich, beim Menschen ausnahmsweise Krämpfe). Der Harn erhält eine olivengrüne bis grünschwarze Färbung, in leichterem Grade oft schon nach unschädlichen Dosen. Die K. wird als Phenolschwefelsäure oder nach erfolgter Oxydation als Hydrochinonschwefelsäure etc. ausgeschieden.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Am wichtigsten ist möglichst schnelle Entfernung des Gifts durch Ausspülungen. Als Antidote verdienen Kalksaccharat sowie Glaubersalz das meiste Vertrauen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Mit den großartigen Erfolgen der neueren Wundbehandlungsmethode, der Entfernung und Fernhaltung von Mikroorganismen von der Wunde, ist die K. deshalb so eng verknüpft, weil sie ziemlich das erste Medikament war, welches dabei zur Verwendung kam. Die reichlichste Erfahrung früherer Jahre hat gelehrt, daß mit Reinigung durch Karbollösung und Schutz durch Karbolokklusivverband die Wunden ohne oder mit geringer Eiterung und Reaktion in der Umgebung geruchlos, schmerzlos, meist per primam heilen und Wundkrankheiten gewöhnlich vermieden werden. Gegenwärtig hat die Ausbildung der aseptischen Methode die Antiseptika überhaupt und mit ihnen die K. in den Hintergrund gedrängt. Aber auch da, wo man noch gegenwärtig antiseptische Mittel in der Chirurgie zu benutzen pflegt, hat die K. anderen Mitteln Platz machen müssen. Dies hatte seinen Grund einmal in der Giftigkeit stärkerer Konzen-

trationen oder größerer Mengen auch verdünnter Lösungen und dann in den Unannehmlichkeiten der Einwirkung auf die Haut, an welcher selbst größere Verdünnungen Ekzeme und bei anhaltendem Gebrauch Gangrän hervorrufen können. Daher ist vor der Anwendung der beliebten feuchten Karbolumschläge und insbesondere vor der Abgabe von K. in den Apotheken ohne ärztliche Verordnung entschieden zu warnen. Zur örtlichen Anwendung der K. gehört ferner die Behandlung des Hautjuckens mit Waschungen, von Schimmelpilzkrankheiten der Haut (Pityriasis) und Schleimhäute (Soor) mit Pinselungen, der Milzbrandpustel mit Ätzung. Weiter die Anwendung bei der genuinen Diphtherie, welche durch die Heilserumtherapie in den Hintergrund gerückt ist. Eine andere örtliche Applikationsweise der K., bei der Scharlachdiphtherie mehrfach empfohlen, ist die parenchymatöse Injektion in die Mandeln, welche mittels einer mit einer Taubeschen Kanüle versehenen Pravazschen Spritze ausgeführt wird und nicht auf unüberwindbare Schwierigkeiten bei den Kindern stößt. Die Resultate lassen zwar keine sichere Entscheidung über den Wert der Methode zu, ermuntern aber zu weiteren Versuchen. — Inhalationen von K. sind mit Vorteil bei putrider Bronchitis und Lungengangrän angewendet worden. Die Substanz hat den Vorzug, daß sie mit den Wasserdämpfen flüchtig ist. Man kann daher die Inhalationsflüssigkeit in dem Kessel der gewöhnlichen Dampfinhalationsapparate zum Sieden bringen. — Ebenfalls eine lokale Wirkung sollte die K. entfalten, wenn man sie in der Umgebung von Erysipel subkutan injizierte: sie sollte das Fortschreiten der Rose verhindern. Abgesehen von der Unannehmlichkeit der Injektionen im Gesicht (heftiger Schmerz, Abszedierung) und der Unmöglichkeit der Ausführung bei großer Ausdehnung des Prozesses habe ich zuweilen gerade Fortschreiten über die Injektionsstellen weg und im Gegenteil Stillstand an der nicht behandelten Grenze gesehen. Andere Beobachter waren glücklicher, insbesondere bei erhöhter Dosis (s. unten). Die Methode der Stichelung und Skarifikation mit 5 % K-Berieselung und nachfolgender 2,5 % K-umschlägen ist eingreifend und mindestens auch nicht ganz sicher. — Die allgemeine innerliche Verwendbarkeit ist fast Null. Alle Versuche, bei Infektionskrankheiten den gesamten Körper zu „desinfizieren“, waren nutzlos oder, hauptsächlich wegen des nachteiligen Einflusses auf die Nieren, schädlich. Bei Diabetes hat man in einzelnen Fällen (wohl auf Verdauungsstörungen beruhende) Abnahme des Zuckers beobachtet. — Zur Desinfektion von Auswurfstoffen, Gegenständen, Räumen ist die im Seifenwasser lösliche sogen. 100 % K. des Handels zu verwenden, wenn man nicht die reine, in Wasser gelöste benutzen will (s. unten). — Von Verbindungen des Phenols seien hier erwähnt:

Tribromphenol („Bromol"), die Orthoxphenolsulfonsäure (Aseptol), sowie Oxychinaseptol (Diaphterin), welche sich alle nicht eingebürgert haben. Weitere s. unten. Tribromphenolwismut s. S. 42.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum carbolicum (Karbolsäure, Phenol, C_6H_5OH), farblose oder schwach rötliche, riechende, ätzende, flüchtige, in 20 T. W. lösliche Krist. [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,1!** p. dosi, —**0,3!** p. die. Äußerlich: Zum Aseptischhalten von Wunden, Inhalationen 2 %, zur Desinfektion von Wunden, Instrumenten 5 %. Zum Beölen: Karbolöl oder -Vaselin 5 % (nicht desinfizierend, doch aseptisch). Zur Imprägnierung von Verbandstoffen. Zu Pinselungen bei Soor etc. 2 %, event. vorsichtig stärker. Zu Zerstörung diphtheritischer Membranen: rein oder mit Alkohol *āā*; zur Injektion bei Scharlachdiphtherie 3 % Lösung 1—2 mal tägl. ½—1 Spritze in jede Tonsille. Bei Erysipel: subkutan 2—3 % in Abständen von 6 cm je eine Spritze. (Man hat neuerdings bis zu 0,3—0,45 (!) K. auf einmal injiziert). NB.: Alle wässerigen K.-Lösungen müssen so bereitet werden, daß man die K. in warmes Wasser unter stetem Umrühren einträgt, weil sie sich sonst leicht am Boden absetzt und ungelöst bleibt.

2. Acidum carbolicum crudum (rohe K.). Zur Desinfektion von Stühlen, Wäsche etc. wegen ihrer unvollständigen Löslichkeit weniger geeignet. Besser die sog. 100 % Karbolsäure, wenig K., dagegegen Kresole (s. diese S. 169) enthaltend.

3. 4. *Acidum carbolicum liquefactum (100 T. K., 10 T. W.) zur Selbstbereitung von K.-Lösungen geeignet. *Aqua carbolisata 3,3 %.

5. Synthetische Karbolsäure. Farblose Krist. mit 41—42° Schmelzpunkt, leichter wasserlöslich, weniger riechend, die Haut weniger angreifend.

6. Tribromphenol (Bromol, $C_6H_2Br_3 \cdot OH$), schlecht wasserl. [100,0 = ca. 190 Pf.]. Antiseptikum, nicht genügend erprobt. Örtlich: In verdünnten Streupulvern oder Salben 1 : 10—30, innerlich: 0,1—0,5 p. die, entbehrlich.

7. Menthorol, mit Menthol versetztes Parachlorphenol, wird zur örtlichen desinfizierenden Behandlung in der Zahnheilkunde in 5—15 % Glyzerinlösung empfohlen. (v. Heyden-Radebeul.)

8. Aseptol (Orthoxyphenolsulfonsäure, $C_6H_4 \cdot OH \cdot SO_2OH$, 33⅓ % Lösung). Farblose, fast geruchlose Flüssigkeit [10,0 = 15 Pf.]. In 10 % Lösung empfohlen.

9. Diaphtherin (Oxychinaseptol, $C_9H_6(OH)N \cdot HO \cdot C_6H_4SO_3H \cdot C_9H_6(OH)N$). Gelbes, leicht lösliches P. [1,0 = 10 Pf.] In 1 % Lösung empfohlen.

Außerdem sind die Verbindungen des Phenols mit verschiedenen, z. T. antiseptischen Säuren: Acid. phenylo-aceticum, phenylo-boricum, phenylo-propionicum und phenylo-salicylicum als Antiseptika versucht worden.

Sozojodolpräparate (Dijodparaphenolsulfonsäure).

Die Salze der Sozojodolsäure sind als örtliche Mittel bei Wunden, Haut- und Schleimhauterkrankungen in Aufnahme gekommen.

WIRKUNG. Von praktischem Interesse ist die für das Sozojodolnatrium festgestellte geringe Giftigkeit, indem 1,0 beim Kaninchen ohne toxische Wirkungen ist. Dieselbe steht in Beziehung zu der Tatsache, daß nach innerlicher Darreichung kein Jodkali im Urin gefunden, also vermutlich auch kein Jod im Körper abgespalten wird. Ein Einfluß auf Spaltpilze besteht, doch erst bei stärkeren Konzentrationen. 2 % Lösungen von der Säure und dem Natriumsalz

verhinderten die Entwicklung von Staphylokokkus pyogenes. Die starke Wirkung des Quecksilbersalzes, welches 1 : 10000 Diphtheriebouillonkulturen in 5 Min. tötete, ist wohl zum Teil dem Quecksilber zuzuschreiben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Sozojodolpräparate, welche den großen Vorzug der Geruchlosigkeit besitzen, haben besonders in der Behandlung der Haut- und Schleimhauterkrankungen als adstringierende und desinfizierende Mittel Anklang gefunden. Sie geben befriedigende Resultate bei eiternden und jauchenden Wunden (beim weichen Schanker soll sich Sozojodolnatrium unter zahlreichen Wundpulvern am besten bewährt haben), Verbrennungen, sowie auch nach meiner Erfahrung in der trockenen Behandlung von Unterschenkelgeschwüren. Sie beschränken die Eiterung, regen gute Granulationsbildung, keine übermäßige Wucherung an und führen zu rascher Vernarbung. Auch bei Vaginalkatarrh, Cervixkatarrh und chronischer Endometritis brachten die Präparate Besserung. Besonders für die Behandlung der Erkrankungen der Nase, des Rachens, Ohrs und Kehlkopfs scheinen die Sozojodolverbindungen einen Fortschritt zu bedeuten; daher die vielfache Anwendung bei Rhinitis hyperplastica (Volumsabnahme) und atrophica (Beseitigung des Fötor), bei Pharyngitis sicca, tuberkulösen Kehlkopfgeschwüren, Nasensyphilis, Otitis. Was die Auswahl der einzelnen Präparate anlangt, so hat man das Kaliumsalz besonders für trockene Wundbehandlung bei reichlicher Sekretion, die Zinkverbindung dagegen gerade bei geringer Absonderung, das Sozojodolnatrium für feuchte Anwendung bei Wunden und tuberkulösen Geschwüren geeignet befunden, während man dem Quecksilberpräparat (in über 10% Lösungen ätzend) natürlich bei syphilitischen Affektionen den Vorzug gegeben hat. Als intramuskuläre Einspritzung bei konstitutioneller Syphilis (S. 10) hat es wohl keine Vorzüge.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Acidum sozojodolicum (Dijodparaphenolsulfonsäure).

2. Kalium sozojodolicum (Sozojodol schwer löslich, $C_6H_2J_2(OH)SO_3K$, 55% Jod), farb- und geruchlose, in k. W. schwer lösliche Krist. [1,0 = 20 Pf.]. Äußerlich: 1 : 1 bis 1 : 2 Talk als Streupulver auf Geschwüre oder zu Einblasungen in die Nase, auf Brandwunden 1 : 10 Talk, oder als Salbe.

3. Natrium sozojodolicum (Sozojodol leicht löslich, $C_6H_2J_2(OH)SO_3Na + 2H_2O$). In 13 T. W. lösliche Krist. [1,0 = 20 Pf.]. Äußerlich: Auf Wunden und Geschwüre als 2—3% Lösung oder Salbe (z. B. *Rp. Natr. sozojodol. 4,0, Lanolin. 40,0, M. f. ungt.*). Kehlkopfeinblasungen mit 1 : 1 Talk.

4. Zincum sozojodolicum (Sozojodolzink $[C_6H_2J_2(OH)SO_3]_2Zn + 2H_2O$). Farblose, in 20 T. W. lösliche Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Bei Gonorrhoe 1—2% Lösungen. Bei Rhinitis, Pharyngitis 1 : 10—15 Talk.

5. Hydrarg. sozojodolicum (Sozojodolquecksilber $[C_6H_2J_2(OH)SO_3]_2Hg$). Gelbes, in W. schlecht, in Kochsalzlösung leicht lösliches P. [1,0 = 30 Pf.]. Äußerlich: z. B. *Hydr. sozojodol. 1,0, Amyl. 10,0—20,0. S. Streupulver.* Zur intramuskulären Injektion bei Syphilis: *Hydr. sozojodol. 0,8, Kal. jod. 1,5, Aq. 10,0. M. D. S. tägl. 1 Einspritzung (à 0,08), im ganzen 6—7.*

Die Lithium-Ammonium-Magnesium-Aluminium-Blei- und Silberverbindungen scheinen keine besonderen Vorteile vor den angeführten zu haben.

Kresole und deren Gemische: Trikresol, Solveol, Lysol, Kreolin u. a.

Die Kresole haben vorzügliche antiseptische Eigenschaften und die kresolhaltigen Gemische, besonders Lysol, haben sich ziemlich eingebürgert.

WIRKUNG. Die Kresole, Ortho-, Meta- und Parakresol (Phenole, in denen ein H durch CH_3 ersetzt ist) sind in ihren Wirkungen auf den Tierkörper dem Phenol sehr ähnlich. Das Metakresol ist weniger, Ortho- und besonders Parakresol etwas mehr giftig. Ihr Einfluß auf Spaltpilze ist aber stärker als beim Phenol, indem 0,5 % Lösungen die vegetativen Formen von Eiterkokken, Typhus, Cholera etc. töteten, 5,0 % Lösungen auf Milzbrandsporen energischer als 5,0 % Karbolsäure wirkten. Die drei Kresole ordnen sich nach der Stärke der spaltpilztötenden Wirkung in der Reihenfolge: Meta, Para, Ortho. Ein Gemisch aus allen dreien wirkte aber am besten. Wenn dasselbe, Trikresol, rein ist, so ist es auch genügend wasserlöslich. Für die unreinen Kresole hat man verschiedene Wege zur Lösung resp. Emulgierung eingeschlagen. Neutrale Kresollösungen sind die sog. Solveole, am geeignetsten die Lösung von allen drei Kresolen in kresotinsaurem Natrium. Lösungen von Kresolen in Alkali sind als Solutol im Handel. Ein Gemenge, welches hauptsächlich (angeblich etwa 50 %) Kresole neben zahlreichen anderen Stoffen enthält, ist das Lysol. In diesem sind die Kresole durch neutrale Seifen in Lösung gebracht. Im Kreolin endlich, welches noch weniger Kresol (angeblich etwa 10 %) neben zahlreichen anderen Stoffen enthält, sind die Kresole durch Harzseifen emulgiert. Während die Trikresole und Solveole natürlich den ihrem Kresolgehalt entsprechenden Grad der Giftigkeit besitzen müssen, wird vom Lysol und Kreolin Ungiftigkeit behauptet. Daß dieselbe nur eine relative ist, habe ich für das Kreolin schon früher nachgewiesen. Dasselbe tötete bei subkutaner Anwendung Kaninchen in Dosen von etwa 0,34 pro Kilo; von größeren resorbierenden Flächen (Peritoneum) aus machte es aber zu 0,025 pro Kilo schon sehr bedenkliche Erscheinungen (Dyspnoë, Cyanose, Krämpfe). Auch beim Menschen sind Vergiftungsfälle (scharlachähnliches Exanthem, Albuminurie, dunkler Urin), auch mit tödlichem Ausgang, beschrieben. Das Lysol soll erst bei 2,5 pro Kilo Kaninchen toxisch wirken; doch hat reines L. bei äußerer Anwendung ein Kind getötet, und nach 2 % Einspritzung in den ausgekratzten Uterus, nach Anwendung in Klistierform, sowie beim Verschlucken weniger Gramm sind schwere und tödliche Vergiftungen vorgekommen. Man soll also nicht leichtfertig die Ungiftigkeit behaupten. Bei Lysolvergiftung ist gründliche Ausspülung der betreffenden Höhlen das wichtigste, reichliche Zufuhr von Flüssigkeit und Abführmittel sind unterstützende Maßregeln.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Kreolin** ist das älteste der hierher gehörigen Mittel. Als Desinfiziens für Wunden aller Art hat dasselbe seiner Zeit in den operativen Disziplinen vielfache Anwendung gefunden. Auch zur örtlichen Behandlung von Schleimhauterkrankungen (Blasenkatarrh, Angina, Conjunctivitis) wurde es herangezogen. Sein Wert zur Desinfektion im großen (Abort), an sich ein hoher, nimmt in eiweißhaltigen Flüssigkeiten beträchtlich ab. Innerlich war es ohne Nutzen (z. B. bei Tuberkulose). Als ein schwerer Nachteil, abgesehen

von dem lästigen Geruch, ist es anzusehen, daß es nicht möglich ist, die ohnehin nicht genau bekannte quantitative Zusammensetzung des Gemisches jeder Zeit zu kontrollieren. Aus diesem Grunde besitzen wir weder bezüglich der therapeutischen Wirksamkeit noch auch der behaupteten relativen Ungiftigkeit eine genügende Sicherheit. — In solcher Hinsicht bietet das **Lysol,** welches das Kreolin verdrängt hat, vielleicht etwas mehr Garantie. Dasselbe scheint einen ziemlich konstanten Kresolgehalt und weniger Verunreinigungen zu haben. Die praktischen Erfahrungen sprechen zu gunsten des Mittels. Es ist geeignet zur Reinigung des Operationsfeldes, der Hände, der Instrumente; auch für die Bespülung von Wunden (in $^1/_2$ $^0/_0$ Lösungen selbst des Peritoneums), sowie von Schleimhäuten (der weiblichen Genitalien), ferner zur Desodorisierung. Unangenehm ist der Geruch, weniger wegen seiner Widerlichkeit als wegen seiner Haftbarkeit. Störend werden bei stärkeren Lösungen die Reizerscheinungen am Ort der Anwendung (Brennen, Jucken). Die Schlüpfrigkeit, welche die Lysollösungen wegen ihres Seifengehaltes bewirken, ist bald ein Nachteil, bald ein Vorzug. Nachteilig wird sie z. B. für den Operateur während der Operation, indem derselbe die Instrumente nicht gut halten kann. Vorteilhaft ist sie für die Desinfektion der Hände, indem sie die Seife, und speziell für den Geburtshelfer und Gynäkologen, indem sie das Beölen der Finger entbehrlich macht. Breiige Stühle werden in wenigen Minuten durch starke Lösungen sterilisiert. Wenn in tuberkulösem Sputum in 12 $^0/_0$ Lösungen erst nach 12 Stunden die Bazillen abgetötet wurden, so übertraf doch das Lysol verschiedene andere chemische Desinfektionsmittel in dieser Beziehung. Auch zur Desinfektion der Aborte etc. übertrifft das L. das Kreolin durch seinen viel größeren Kresolgehalt und die geringere Beeinflussung der desinfizierenden Kraft durch Eiweißstoffe. Nach allen bisherigen Beobachtungen darf man das Lysol empfehlen, wenn auch seine Zusammensetzung keine ganz konstante sein dürfte. Ein neuerdings beobachteter Selbstmord mahnt zur Vorsicht, unverdünntes Lysol den Patienten in die Hand zu geben. An Stelle von Lysol sollte der billigere offizinelle Liquor cresoli saponatus treten. — Zuverlässig sind in jedem Fall **Cresolum purum** (Nördlinger), sowie die Lösungen von bestimmtem Kresolgehalt, **Solveol**, beziehungsweise **Solutol**. Doch waren sie bisher nicht imstande, das Lysol in der Antisepis zu verdrängen. Das **Solveol** wurde auch innerlich bei Tuberkulose und Skrofulose gerühmt, ob mit Recht, muß sich erst zeigen. Das Solutol ist für die Desinfektion im großen (Aborte) bestimmt. — Zu demselben Zweck ist ein anderes Steinkohlenteerprodukt, **Saprol,** im Handel. Dasselbe, leichter als Wasser, bildet eine Decke auf dem Latrineninhalt, den es durch allmähliche Lösung desinfiziert.

Anhangsweise sei hier das **Losophan** (Trijodkresol) eingereiht, welches bei Hautkrankheiten (Pityriasis, Herpes tonsurans, Sykosis, Prurigo, Akne etc.), sowie bei Geschwüren (Fußgeschwüren, Schanker) empfohlen wurde.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. Cresolum cryst. (Merck), Orthokresol, $C_6H_4OH \cdot CH_3$ und Cresolum purum (Nördlinger), farblose, antiseptische, weniger riechende, bis 2 % wasserlösliche Flüssigkeit. Äußerlich: 0,5—1 % Lösungen zu weiteren Versuchen empfehlenswert. Trikresol besteht aus Ortho-, Meta- und Parakresol, soll aber auch Phenol enthalten [100,0 = 130 Pf.].

3—5. *Cresolum crudum oder 100 % Karbolsäure, wenig Phenol, hauptsächlich Kresole enthaltend (mit 100 % ist die Löslichkeit in Natronlauge gegemeint), dient, durch Seife löslich gemacht, zur Herstellung der Rohdesinfektionsmittel [100,0 = 15 Pf.]. *Liquor cresoli saponatus, 1 T. rohes K., 1 T. Kaliseife. Klare, gelbbraune Flüssigkeit, welche, ziemlich mit Lysol (s. dieses) übereinstimmend, dieses ersetzen soll [100,0 = 40 Pf.]. Ähnlich ist auch das Bacillol (F. Sander-Hamburg). *Aqua cresolica (Kresolwasser) 1 T. Kresolseifenlösung, 9 T. W.

4. Kreolin (etwa 10 % Kresole, Kohlenwasserstoffe, besonders Naphthalin und Anthrazen, ferner Xylenol, Chinolin, Pyridinbasen, sowie die emulgierenden Harzseifen), in Aussehen und Geruch an Teer erinnernde Flüssigkeit, mit W. milchähnliche Mischungen gebend [100,0 = 50 Pf.]. Örtlich: als Spül- und Verbandmittel 0,5—2,0 %. Ziemlich verlassen.

5. 6. Lysolum purum (ca. 50 % freie Kresole, mit neutraler Seife in W. löslich gemacht). Braune, ölartige, klare, kreosotartig riechende Flüssigkeit von 187°—210° Siedepunkt, in weichem oder destilliertem Wasser klare, beim Waschen schäumende Lösungen gebend [100,0 = 55 Pf.]. Örtlich: Zur Desinfektion des Operationsfeldes, der Hände: 1 % Lösung, für Instrumente 0,25 %, für Wunden 0,25—0,5 %, für Nährmateril 2 %. Für Faeces, Sputa gleiche Mengen 10 % Lösungen oder Lysolum crudum.

7—9. Solveolum purum (Kresole, durch kresotinsaures Natrium in W. löslich gemacht). Neutrale, gelbbräunliche, schwach riechende, in 37 ccm 10,0 freies Kresol enthaltende Lösung [100,0 = 70 Pf.]. Äußerlich: 37 ccm geben mit 2000 Wasser eine 5 % kresolhaltige Lösung. Solutolum purum und crudum (Kresole durch Kresolnatrium löslich gemacht), 15 % freies Kresol enthaltende Lösung, erstere gelbbraun, schwach-, letztere rotbraun, ziemlich stark teerartig riechend [Ki = ca. 120 Pf.]. Zur Desinfektin im großen. (Fabrik v. Heyden Nachfolg., Radebeul bei Dresden.)

10. Saprol (ca. 40 % Kresole, 20 % Kohlenwasserstoffe). Auf Wasser schwimmend, 3 % desinfizierend. Auf 100 l Grubeninhalt 3 l [Kilo ca. 40 Pf.]. (Dr. Nördlinger, Bockenheim-Frankfurt.)

11. 12. Losophan (Trijodkresol, $C_6HJ_3 \cdot OH \cdot CH_3$, 78 % Jod), in W. unlöslich, 1—2 % spirituösen Lösungen oder —3 % Salbe [1,0 = 40 Pf.]. Traumatol (Jodokresin) geruchloses, violettes, unlösliches P. [1 Flasche = 300 Pf.]. Örtlich: als P. oder 10 % Salbe.

13. 14. Kresin ist eine durch kresoxyl-essigsaures Natr. bewirkte 25 % Kresollösung, Kresamin ein Gemenge des Trikresols mit Äthylendiamin, beide als Desinfektionsmittel, letzteres auch bei Hautkrankheiten empfohlen.

Thymol (p-Prypol-m-Kresol) und Aristol.

Thymol wird als desodorisierendes Mittel und bei Eingeweidewürmern gebraucht. Das Aristol ist als Jodoformersatzmittel empfohlen worden.

WIRKUNG. Der das Wachstum der Spaltpilze hemmende Einfluß des Th. ist viel stärker als der der Karbolsäure, indem er bei Milzbrandbazillen z. B. schon bei Verdünnung 1 : 80 000 beginnt, bei 1 : 4000 vollständig ist. (Auf Sporen war freilich eine 5 % alkoholische Lösung ohne Wirkung.) Dagegen ist es nicht ätzend und weniger giftig als Phenol, welchem es in der Art der Wirkung ähnlich ist. Der Harn wird schwärzlich gefärbt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Trotz seiner kräftigen antibakteriellen Eigenschaften hat sich das **Thymol** doch nicht in der Wundbehandlung einbürgern können. Gegen dasselbe spricht der nur anfangs angenehme, auf die Dauer unangenehme Geruch. Ein größerer Nachteil ist die geringe Löslichkeit im Wasser. Die stark verdünnten wässerigen Lösungen, welche man verwenden kann, reichen nicht immer zur Desinfektion aus; auch sind sie nicht haltbar. Immerhin wird man zuweilen bei jauchenden Geschwüren besonders der geruchverdeckenden Eigenschaft des Mittels dankbar sein. Besonders gern wird es zu Mund- und Zahnwässern gebraucht. — Innerlich ist Th. vielfältig (bei Fieber, Gelenkrheumatismus), aber ohne deutlichen Erfolg, versucht. Die entschiedenste Wirkung wird von großen Dosen bei Eingeweidewürmern (Ankylostoma, Taenia) berichtet. Bei Ankylostoma wäre das Mittel bei gleicher Wirksamkeit und annähernd gleichen Nebenerscheinungen (Übelkeit, Erbrechen, Kolik, transitorische Albuminurie, leichte Kollapserscheinungen) dem Farnkrautextrakt wegen seiner größeren Billigkeit und bequemeren Anwendung vorzuziehen. Doch sind weitere Erfahrungen erwünscht, um so mehr, als die Gefahr der Nierenentzündung durch Tagesgaben von 15,0 besteht und ein Todesfall bei einem kräftigen, aber sehr anämischen Kranken nach 6,0 beobachtet wurde. Schwarzfärbung des Urins ist ohne Belang. — Das **Dithymoldijodid** oder **Aristol** ist in allen Fällen, in denen das Jodoform angewendet wird, z. B. bei syphilitischen Geschwüren, Fußgeschwüren, Verbrennungen, bei Nasen- und Ohrenkrankheiten etc., empfohlen worden. Vor dem Jodoform hat es die Geruchlosigkeit und geringere Giftigkeit voraus, dem aber der höhere Preis und vor allem die geringere Zuverlässigkeit entgegenstehen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Thymolum (p-Propyl-m-Kresol, $C_6H_3 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7 \cdot OH$, im Thymianöl enthalten), farblose, nach Thymian riechende, in 1100 T. W. lösliche, mit den Wasserdämpfen flüchtige Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Bei Ankylostoma zu 2,0—4,0—10,0 event. —15,0 (Vorsicht!) p. dosi in Oblaten empfohlen. Äußerlich: Zu Verbänden 1,0 : 1100 W.; als

Mundwasser (z. B. *Rp. Thymol. 0,25, Ac. benz. 3,0, Tct. eucalypti 12,0, Aq. 750,0. M. D. S. Mundwasser*). Thymolkarbonat, geschmacklose weiße Krist., auch als Wurmmittel, 2,0 tgl. 3 mal, empfehlen.

3. 4. *Ol. und *Herba thymi, entbehrlich.

5. Aristol (Dithymoldijodid, $JO \cdot C_3H_7 \cdot CH_3 \cdot C_6H_2—C_6H_2 \cdot CH_3C_3H_7 \cdot OJ$). Hell rötlichbraunes, geruchloses, in W. unlösliches, leicht in Äther und Ölen lösliches P., von 45,8 % Jodgehalt [1,0 = 40 Pf.]. Örtlich(als P., Salbe (*Arist., 2,0 Ungt. paraffin. 18,0*), in Kollodium (*Arist., Ol. ricini āā 1,0, Collod. 8,0, M. d. ad. vitr. nigr.*), in Öl (bei Verbrennungen: *Arist. 3,0, Ol. oliv. 20,0, Lanolin. q. s. ad. 100,0*), als Paste (*Arist. 5,0, Zinc. oxyd. 35,0, Amyl. 10,0, Mucil. gummi q. s. ut. f. pasta.*) Die Lösungen sind kalt zu bereiten und in dunkeln Gläsern abzugeben.

6. Thymoloform (Kondensationsprodukt von Thymol und Formaldehyd), gelbliches, geschmackloses, in W. unlösliches, in Öl lösl. P. Als Jodoformersatz empfohlen.

Bergmanns Hals-Kaupastillen (Thymol 0,002, Natr. Benz. 0,02, Saccharin 0,015) sollen beim Zerkauen Mund und Rachen desinfizieren (?).

Pertussin, Extr. fluid. thymi mit Syrup, wird zu 4 mal tgl. ½ Eßl. bei Keuchhusten gerühmt. Auch als Extr. thymi saccharat und Solvin.

Europhen (Di-isobutylorthokresoljodid).

Auch dieser Konkurrent des Jodoforms hat letzteres nicht verdrängt.

Wirkung. Bei Vergleichung der Wirkung von gleichen Gewichtsmengen Europhen und Jodoform zeigte sich ersteres weniger giftig. Und wenn man noch in Betracht zieht, daß man von dem 5 mal leichteren Europhen viel kleinere Gewichtsmengen zur Wundbehandlung braucht, so erscheint die Unschädlichkeit des letzteren noch größer. Ganz unschädlich kann es jedoch als Jodverbindung, welche bei Berührung mit Feuchtigkeit Jod abspaltet, auch nicht sein.

Therapeutische Verwendung. Obwohl nach einigen Erfahrungen für die Behandlung von Defekten und Höhlenwunden (aseptischen sowohl wie eiternden) geeignet, obwohl bei Unterschenkelgeschwüren, ulzerierendem Lupus Verbrennungen, weichen Schankern und bei Syphilis angeblich befriedigend und endlich auch bei Nasenleiden (Geschwüren, atropischer Rhinitis), sowie Ohrenerkrankungen (Otitis media) gut befunden, ist die Anwendung des Europhens keine allgemeine geworden. Die Ursache dürfte in der geringeren Wirksamkeit und dem höheren Preis gegenüber dem Jodoform liegen, vor dem es die Geruchlosigkeit und die seltenen Nebenwirkungen voraus hat.

Anwendungsweise. Europhen (Di-isobutylorthokresoljodid, $JO \cdot C_4H_9 \cdot CH_3 \cdot C_6H_2—C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot C_4H_9 \cdot OJ$). Feines gelbes, nicht unangenehm riechendes, in W. nicht, in Alkohol, Äther, Chloroform, Ölen und Paraffin lösliches P., 28 % Jod. Cave: Mischung mit Stärke, Quecksilberpräparate [1,0 = 40 Pf.]. Örtlich: Als P. oder Salbe 3—10 %, z. B. bei Verbrennungen: *Europh. 3,0, Ol. oliv. 7,0, Vasel. 60,0, Lanol. 30,0.* Oder bei Nasenerkrankungen: *Europh. 10,0 solv. in Ol. oliv. 15,0, Lanolin. q. s. ad. 100,0.* Auch subkutan bei Syphilis versucht: *1,5 : 100,0 Ol. oliv. S. tgl. 1 Spritze.*

Naphthol (β-Naphthol) und seine Verbindungen.

Naphthol ist bei verschiedenen Hautkrankheiten erprobt.

Wirkung. Reines β-Naphthol ist nicht gerade stark giftig. Die Erscheinungen, welche bei verschiedenen Tieren beobachtet wurden, sind: Reizung der Schleim-

haut (Niesen, Speicheln, Tränen, Erbrechen, Durchfall), in größeren Dosen (ca. 0,4 p. Kilo) Dyspnoe, Krämpfe, Kollaps und Temperaturabfall. Beim Menschen wurde (zuweilen erst spät) Albuminurie und Hämoglobinurie, ja tödliche Nephritis beobachtet. Antiseptische und desodorisierende Eigenschaften werden dem N. nachgerühmt. Es soll in dieser Beziehung stärker wirken, als Phenole und Kresole. Der Harn wurde olivengrün, bei stärkeren Einreibungen von der Farbe gelbrötlichen Weinmostes. Beim Kochen mit Salpetersäure wird derselbe gelb- bis blaurot. N. soll teils als schwefelsaure Verbindung, teils oxydiert ausgeschieden werden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Hautkrankheiten sind das eigentliche Anwendungsgebiet des **Naphthols.** Zunächst hat es sich bei einigen Prozessen, welche früher mit Teer behandelt wurden, bewährt, so bei squamösen Ekzemen (nur bei chronischen Formen), bei Prurigo, Pruritus senilis, weniger sicher bei Psoriasis. Ferner wird es bei Seborrhöe, Acne vulgaris und rosacea, Sykosis, Hyperhidrosis mit Erfolg gebraucht. Auch zu einer billigen Krätzkur eignet es sich (Einreibung von 10 % Naphtholsalbe, Einpudern mit Stärke, Wollkleider, nach ca. 4 Tagen Bad). Doch ist bei ausgedehnten Einreibungen Vorsicht stets notwendig. Ozäna wurde durch örtliche Naphtholbehandlung gebessert. Bei jeder stärkeren Einwirkung wird eine Schälung der Haut, bei längerer Berührung zuweilen Erythem-, Ekzem-, Blasenbildung beobachtet. Die Wäsche bekommt rote, mit heißem W. und Seife zu beseitigende Flecke. Auf das Verhalten des Urins ist bei Anwendung des N. stets zu achten. Auch wird man sehr gut tun, die Einreibungen besonders im Anfang auf kleine Strecken zu beschränken, besonders wenn dieselben exkoriiert sind, und bei Nierenkranken ganz zu vermeiden. Von Gift- und Reizwirkungen frei soll ein Kondensationsprodukt der Kresotinsäure und des β-Naphthol, das Epikarin sein. Es wird besonders bei Skabies und Dermatomykosen (Herpes tonsurans) gerühmt und erzielte sehr gute Resultate bei Prurigo. Die Empfehlung rührt von derselben Seite her, von welcher auch das N. mit Erfolg in die Therapie eingeführt wurde. — Die Berichte, welche vom Naphthol und α-Naphthol bei Darmkrankheiten Erfolge melden, sind vorläufig mit Vorsicht aufzunehmen. Ebenso bezüglich der zur Darmdesinfektion empfohlenen Naphtholverbindungen: Chinaphthol, Benzonaphthol, Betol und des auch bei Gelenkrheumatismus und Influenza probierten Asaprol.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Naphtholum (β- oder Isonaphthol, $C_{10}H_7OH$), farblose, sublimierbare, schwach phenolartig riechende, in ca. 1000 T. kalten Wassers lösliche Blättchen, deren Lösung mit Eisenchlorid keine violette Farbe (α-Naphthol) geben darf [10,0 = 10 Pf.]. Äußerlich: als 1—25 % Salbe oder 1—10 % alkoholische Lösung, bei Prurigo 5 : 100, bei Akne als Schälpaste (*Rp. Naphthol. medic. 10,0, Sulf. praec. 50,0, Lanolin., Sap. virid. āā 25,0. M. f. pasta*), bei Krätze (*Rp. Naphthol. medic. 15,0, Cret. alb. 10,0, Sap. vir. 50,0, Vaselin. 100,0. M. f. ungt.*). Bei Ozäna 1 Teelöffel einer ca. 12 % alkoh. Lösung auf 1 l Wasser zur Ausspülung. Innerlich: bei Typhus z. B. 0,2, Tagesdosen von 2,0 empfohlen, zweifelhaft. Vor Licht zu schützen!

2. Asaprol (Abrastol, β-Naphthol-α-monosulfosaures Kalzium, $(C_{10}H_6OH \cdot SO_3)_2Ca + 3H_2O$). Geruchlos, weiß bis rötlich, wasserlöslich [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5 tgl. 4—8 mal. Auch zum Nachweis von Eiweiß. (Alumnol s. S. 43.)

3. Chinaphthol (β-naphthol-sulfosaures Chinin). Innerlich: 0,5 p. dosi mehrmals tgl. empfohlen [10,0 = ca. 300 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

4. Benzonaphtol (Benzoesäurenaphtholester, $C_6H_5COO \cdot C_{10}H_7$). Weiß, geruch-, geschmacklos, in W. schlecht löslich [100,0 = ca. 90 Pf.]. Innerlich: in P. bis 0,5 p. dosi, bis 5,0, bei Kindern bis 2,0 p. die versucht.

5. Betol (Naphthatol, Salizylsäurenaphtholester, $C_6H_4{}^{OH}_{COO} \cdot C_{10}H_7$). In W. unlöslich [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: in Pulvern von 0,3 versucht.

6. Epikarin (β-Naphtholkresotinsäure). Gelbliches in Alk. und Äther lösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Örtlich: 10 % ölige oder spirituöse Lösung, z. B.: *E. 10,0, Glyc. 5,0, Spir. 95,0, Spir. sapon. kal. 10,0.* (Bayer-Elberfeld.)

Phenole mit 2 Sauerstoff.

Brenzkatechin, Resorzin, Hydrochinon (Dihydroxybenzole).

Von den Dihydroxybenzolen hat das Resorzin als Hautmittel Wert: als innerliches Mittel hat dasselbe sich trotz vielfacher Empfehlung ebensowenig wie die anderen einbürgern können.

Wirkung. Nicht ätzend und mit Ausnahme des Brenzkatechins weniger giftig als Phenol, können die Diphenole doch in größeren Gaben schwere Erscheinungen machen. So sind beim Gesunden nach 8,0—10,0 Resorzin Flimmern, Salivation, Schweiß, Kollapstemperatur, auch Konvulsionen beobachtet. Doch sind auch schon nach kleinen Resorzindosen zuweilen Schwindel, Ohrensausen, Zittern, Delirien, kurz ein rauschähnlicher Zustand vorgekommen. Alle drei wirken antibakteriell, am wenigsten das Resorzin. Der Harn wird schwärzlich.

Therapeutische Verwendung. **Brenzkatechin** ist am wenigsten therapeutisch versucht. **Resorzin** dagegen wurde viel probiert. Es setzt die fieberhafte Temperatur in Dosen von 2,0—3,0 herab. Doch verbieten die Begleiterscheinungen (s. oben) die Anwendung im Fieber. Empfohlen ist es sonst als Darmdesinfiziens, doch ohne genügende Bestätigung, bei Brechdurchfällen der Kinder, Cholera nostras und asiatica, Magenerweiterung und Karzinom, sowie unstillbarem Erbrechen. Sein Hauptanwendungsgebiet ist die Haut, indem es zu den sogenannten reduzierenden Hautmitteln gerechnet wird. Bei Ekzemen, Pityriasis, Seborrhöe, Akne, Psoriasis, sowie bei Geschwüren (Schankern, Unterschenkelgeschwüren) wird es mit Nutzen gebraucht. Besonders bei akuten Ekzemen haben sich mit 1 % R.-Lösungen getränkte Umschläge, unter Guttaperchapapier feucht erhalten, gut bewährt. Auch bei Erysipel ist es in Verbindung mit Zink empfohlen. In starken Konzentrationen hat man es bei Ichthyosis, Warzen, Epitheliomen benutzt. Weniger Eingang hat es in der chirurgischen Technik gefunden. Dagegen wird ihm besonders gute Wirkung bei Blasenkatarrh zugeschrieben, bei welchem Leiden Ausspülungen mit ziemlich starken Lösungen vertragen werden. Auch Resorzininjektionen bei Gonorrhöe hält man für wertvoll, doch ist Vorsicht angezeigt. Bei der Anwendung ist das Hauptgewicht auf völlige Reinheit der Präparate zu legen. Denn es ist nicht unwahrscheinlich, daß ein Teil der üblen Nebenerscheinungen auf Verunreinigungen oder Zersetzungsprodukten des leicht zersetzlichen Mittels beruht. Macht doch auf der Haut eine Resorzinsalbe verschiedene Verfärbungen von Schmutziggrün bis Schwarz durch,

welche auf Einwirkung von Ammoniak beruhen sollen und durch Weinsäure beseitigt werden. **Hydrochinon,** antipyretisch wie Resorzin wirkend, ist wegen ähnlicher Nebenerscheinungen ebensowenig empfehlenswert, örtlich bei Gonorrhöe versucht.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Brenzkatechin (Orthodihydroxybenzol, $C_6H_4{OH_{(1)} \atop OH_{(2)}}$, entbehrlich.

2. *Resorcinum (Metadihydroxybenzol, $C_6H_4{OH_{(1)} \atop OH_{(3)}}$, farblose, in W., Alkohol, Äther, Glyzerin leicht lösliche, süßliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: bei Fieber 1,0—3,0 p. dosi, entbehrlich; bei Darmaffektionen, Brechdurchfall der Kinder: *Resorc. 0,3—0,5, Aq. 80,0, Sir. 20,0. M. D. ad. vitr. nigr. S. 2 stdl. 1 Teel.*, oder bei Erwachsenen: *Resorc. 1,5, Aq. 130,0, Sir. 20,0 M. D. ad. vitr. nigr. S. 2 stdl. 1 Essl.* Am besten als *R. purissimum resublimatum* (Merck-Darmstadt). Äußerlich: bei Ekzemen 1—10% Lösungen, bei Seborrhöe 5—40% Salben, Schälpaste bei Akne (*Resorzin, Zinc. oxyd., Amyl āā 5,0, Vaselin. 10,0*). Bei Erysipel: Resorzin-Zinkpaste (*Rp. Resorcin. 20,0, Ungt. zinci 19,0, Terra silicic. 1,0. M. f. pasta*). Örtlich: Harnröhreninjektion 0,5—1%, Blasenirrigation 1—5%. Man beginne mit schwächeren Verdünnungen, verordne wegen der Zersetzung nur geringe Mengen und schütze sie vor Licht.

3. Hydrochinon (Paradihydroxybenzol, $C_6H_4{OH_{(1)} \atop OH_{(4)}}$, schlecht wasserl. Krist. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 entbehrlich. Örtlich: 1—2%.

4. Resaldol (Azetylderivat des Chlormethylsalizylaldehyds und Resorzins), gelbes, in W. unlösl. P. Innerlich: 3,0—4,0 p. die bei Diarrhöen. Nach eigenen Versuchen ohne deutlichen Erfolg.

Guajakol (Brenzkatechinmethyläther) und Kreosot, sowie deren Verbindungen.

Kreosot, und sein Hauptbestandteil, das Guajakol, sowie deren Verbindungen sind im Beginn der Phthise von Nutzen.

WIRKUNG. Vom Kreosot, als einem Gemenge von Phenolen und deren Äthern, läßt sich nicht mehr sagen, als daß es im ganzen ähnlich wie Karbolsäure und, wie diese, auch fäulniswidrig wirkt. — Das Verhalten des reinen Guajakols ist noch nicht genügend studiert, doch kann ich nach eigener Beobachtung angeben, daß es nicht erheblich giftig ist, d. h. sich subkutan (bei Kaninchen 2,0 pro Kilo), sowie innerlich beim Menschen unschädlich zeigte. Doch sind mit größeren Mengen sowohl des Kreosots als des Guajakols schwere und tödliche Vergiftungen beobachtet. Die Resorption und Ausscheidung erfolgt schnell, letztere z. T. als Ätherschwefelsäure, z. T. an Glykuronsäure gebunden und oxydiert.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Kreosot** wurde schon lange in Form der Inhalationen bei putriden Lungenaffektionen versucht. Vor ein bis zwei Jahrzehnten wurde ein ausgedehnter innerlicher Gebrauch von großen Dosen des Mittels bei Lungentuberkulose gemacht, der entschieden in der Abnahme begriffen ist. Bei streng kritischer Betrachtung der Resultate kommt man zum Schluß, daß K in frischen Fällen häufig den Zustand bessert, aber, wie es scheint, nur durch Hebung des Appetits und damit zusammenhängend der Er-

nährung, erkennbar an der Zunahme des Körpergewichts. Ein direkter Einfluß auf den örtlichen Prozeß oder hervorragende Symptome desselben, wie Fieber, Husten, Auswurf, ist dagegen nicht zu erweisen. Die Hauptsache ist, daß große Dosen, 1,0 und mehr, durch lange Zeit, mit Unterbrechungen Monate und Jahre, verabfolgt werden, Da nun aber Kreosot, hauptsächlich wohl einiger Beimengungen wegen, von nicht wenigen Kranken schlecht vertragen wird, zuweilen sogar den Appetit gestört hat, so erscheint es rationell, das **Guajacol** an seine Stelle zu setzen. In der Tat hat sich bei fremden und eigenen Betrachtungen gezeigt, daß dieses dasselbe leistet, wie Kreosot, und dessen störende Nebenwirkungen seltener erkennen läßt. Auf subkutane Injektion des Guajakols hat man bei Phthisikern Temperaturabfälle von 1—2°, Besserung des Befindens und Abnahme der Tuberkelbazillen, örtlich nur Verhärtungen, keine Eiterungen gesehen. Ja selbst durch Einpinselung des G. an beliebiger Stelle der Haut und luftdichten Abschluß hat man Herabsetzung der Temperatur von mehreren Graden erzielt, nach meiner Erfahrung kann sogar Kollaps eintreten. Beiden Mitteln, dem Kreosot mehr, dem Guajakol etwas weniger, haftet ein Übelstand an, welcher manche Patienten abschreckt, das ist der schlechte, kaum zu korrigierende Geschmack und noch mehr der Geruch. Alle Versuche, denselben zu verdecken, sind zuweilen nicht imstande, den Widerwillen zu besiegen. Auch das reinste, kristallinische G. (s. unten) ist von diesen Übelständen nicht frei. Man hat daher nach geruch- und geschmacklosen Guajakolverbindungen gesucht und dieselben zunächst in dem **Guajakolkarbonat** gefunden. Von demselben wird ebenfalls ein günstiger Einfluß auf beginnende Phthise (Hebung des Appetits und der Körperschwere) berichtet. Eine weitere hierher gehörige Guajakolverbindung ist das **Benzoylguajakol**. Dasselbe soll nach einem Bericht nicht dieselbe Wirkung wie das reine Guajakol bei Phthise entfalten, während andere dies behaupten. Nach eigenen Beobachtungen an Kranken kann ich mich vorläufig dem letzteren Urteil anschließen. Alle nahmen das Mittel gern und bei den meisten stellte sich Appetit und Gewichtszunahme ein, obwohl sich — es waren Patienten der Poliklinik — in ihren sonstigen Lebensverhältnissen nichts Wesentliches änderte. Bei den beiden Guajakolpräparaten wird Guajakol sicher im Körper abgespalten, da es im Harn auftritt. Beide können in viel größeren Mengen genommen werden, als Guajakol, und werden gern genommen. Neuerdings war ich auch mit dem guajakolsulfosaurem Kalium, Thiokol, recht zufrieden, da seine Verabfolgung wegen seiner Geruchlosigkeit auf keinen Widerstand stieß und in frischen Fällen auch die appetiterregende Wirkung katte. Dasselbe ist auch bei Diarrhöen empfohlen. Leider sind diese Ersatzmittel des Kreosots

alle noch recht teuer. — Guacamphol, Kampfersäureester des G., s. S. 201. — Aus dem Bestreben, Kreosot und Guajakol zu ersetzen, ist eine größere Zahl neuerer Präparate hervorgegangen, welche ohne Anspruch auf Vollständigkeit unten aufgezählt werden. — Örtlich wirkt Kreosot rein auf Watte in den hohlen Zahn gebracht schmerzlindernd und dient zur Herstellung der Mundwässer und Zahntinkturen. Guajak-Holz und -Harz werden wenig mehr gebraucht. Zu erwähnen ist, daß das Harz (0,2) von beachtenswerter Seite als konpierendes Mittel bei Angina parenchymatosa empfohlen werde.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Kreosotum (Holzteeröl, enthaltend Guajakol, Kreosol, Parakresol, Phlorol etc.), klare, schwachgelbliche, ölige Flüssigkeit von rauchartigem Geruch und brennendem Geschmack [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—**0,5!** p. dosi, —**1,5!** p. die, am besten in Gallertkapseln à 0,05, mit etwas Ol. oliv., weniger gut in Pillen (*Pil. Kreosoti à 0,05), welche zuweilen unverdaut abgehen, oder mit Wein (*Kreosot. 13,5, Tct. gent. 30,0, Spir. vin. rect. 250,0, Vin. xerens. q. s. ad. 1000,0. M. D. S. 2—3 mal tägl. 1 Essl.*) oder — billiger! — *Kreosot. 20,0, Tct. gentian. 40,0. M. D. S. 3 mal tägl. 20—80 Tr.* Bei Tuberkulose werden von einigen sehr große Dosen, z. B. 1,0 p. die als Anfangsgabe und Erhöhung eventuell bis zu 4,0 p. die als sehr nützlich und nicht nachteilig gerühmt. Zur Beseitigung des Geruches der Kreosotpillen wird Kaffeepulver, in Wohnräumen Brennen des Kaffees gerühmt.

2. Guajacolum (Brenzkatechinmonomethyläther, $OH \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$, farblose, schwer wasserlösliche, angenehmer als Kreosot riechende Flüssigkeit, neuerdings als schöne Krist. z. B. von den Fabriques des produits chimiques, Thann und Mühlhausen i. E., hergestellt [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 p. dosi, bis 1,0 und mehr p. die, in Gallertkapseln oder ähnlich wie Kreosot mit Wein. Subkutan rein zu 0,5—1,0 p. die. Zu Einreibungen 2—4 ccm.

3. Guajacolum carbonicum (Duotalguajakolkarbonat, $CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CO \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot OCH_3$). Weißes, geruch- und geschmackloses, wasserunlösliches P. [1,0 = 35 Pf.]. Innerlich: 0,2—0,5 p. dosi, 1,0—3,0 und mehr p. die.

4. Guajacolum benzoicum (Benzoylguajakol, Benzosol, $C_6H_5 \cdot CO \cdot OC_6H_4 \cdot OCH_3$), weißes, geruch-, geschmackloses, wasserunlösliches P. [1,0 = 30 Pf.]. Innerlich: In Pulvern, Pillen; 0,2—1,0 p. dosi, 1,0—3,0 p. die und mehr.

5. Thiokol (Guajakolsulfosaures Kalium, $OH \cdot C_6H_3 \cdot OCH_3 \cdot SO_3K$) weißes, geruchloses, bitteres, wasserl. P. [1,0 = 25 Pf.], 0,5—1,0 p. dosi, 2,0—5,0 p. die in P. oder Lösung. Sirolin ist eine Lös. von T. in Orangensirup (1 Eßl. = 1,0 T.). 3—4 Teel. im Tag. Sulfosot ist kreosotsulfosaures Kalium.

Von weiteren Präparaten des Kreosot und Guajakol seien erwähnt: Kreosotum carbonicum (sog. Kreosotal), honigartige, wenig riechende Masse in Kapseln, Emulsion etc., auch bei Pneumonieen empfohlen, 4,0—10,0 p. die versucht; Oleokreosot (1/3 K., 2/3 Ölsäure), 1/2—2 Teel. p. die mit Eigelb, Lebertran etc.; Kreos. und Guajac. valerianic. (Eosot u. Geosot), ölige, riechende Flüssigkeiten, 0,5—1,8 p. die in Kapseln (Capsules-Fabr. Joh. Lehmann, Berlin); Nutrin-Kreosot (Kreosot-Fleisch-Albuminat), wie Kreosot zu nehmen; Kreosotum tannicum (Tannosal), braunes, schwachriechendes P. (Lösung enth. im Eßl. 1,0 = 0,6 Kreosot, 1—3 Eßl. p. die); Kreosotum phosphoricum, ölartige Flüssigkeit; Kreosolid, eine Magnesiumverbindung, schwach riechendes Pulver, 50 % Kreos. enthaltend; Guajacol. cinnamyl. (Styrakol); Guajacol. salicyl. (Guajacolsalol) 1,0—5,0 p. die empfohlen. Außerdem liegen noch Empfehlungen vor von: Guäthol (Brenzkatechinmonoäthyläther) zu 0,1 mehrmals tägl., Guajazetin (Brenzkatechinmonaketsaur. Natrium) 0,2 mehr-

mals tägl. Pulmoform (Methylendiguakol) [1,0 = 20 Pf.], Pneumin (Methylenkreosot) [1,0 = 15 Pf.], 1,0—2,0 p. die, Jodokol (Jodguajakol) 4—5 mal tägl. 0,2—0,4. — Aphthisin (Sir. Guajacoli comp.) 9 T. guajakolsa. Kal. und 1 T. petrosulfosa. Ammon., teelöffelweise (Hell & Co., Troppau). — Euguform (azetyliertes Kondensationsprodukt von Guajakol und Formaldehyd) als Streupulver auf Wunden oder 5—10 % Salbe (Chem. Fabr. Güstrow).

5. *Lignum Guajaci (Guajacum officin., im Harz Guajakol enthaltend), früher als Abkochung bei Syphilis benutzt, wahrscheinlich ganz entbehrlich.

Teer.

Die Teerarten (Gemische aus Kohlenwasserstoffen, Phenolen und deren Derivaten) finden bei Hautkrankheiten äusserliche Verwendung.

WIRKUNG. Da sich eine genaue Schilderung der physiologischen Wirkung eines solchen Gemenges, wie der Teer ist, nicht geben läßt, so sei nur kurz auf den örtlich entzündungserregenden Einfluß, sowie auf die auch bei äußerlicher Applikation möglichen Vergiftungserscheinungen von seiten des Gehirns, des Verdauungsapparates und der Nieren hingewiesen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die innerliche Darreichung des Teers hat keine greifbaren Resultate ergeben. Dagegen ist der örtliche Gebrauch empfehlenswert, wenn es gilt, die Produkte sehr langdauernder Entzündung auf der Haut durch Erregung einer akuten Entzündung zur Resorption zu bringen. Daher ist T. von gutem Erfolg bei veralteten, squamösen Ekzemen und bei Psoriasis vulgaris. Man benutzt, nach Entfernung der Schuppen, Salben in steigender Konzentration bis zum reinen Teer, eventuell mit energischer Einreibung durch den Borstenpinsel, beachte aber, daß wegen der Intoxikationsgefahr (erste Zeichen: Übelkeit und dunkler Harn) nie zu große Hauptpartieen auf einmal, vor allem aber nicht zu ausgedehnte exkoriierte Stellen bestrichen werden. Auch bei Prurigo hat man gute Resultate gesehen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Pix liquida (Fichtenteer), dickflüssige, braunschwarze Masse [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. Äußerlich: als Salben (mit Vaselin) oder Seifen 1 : 4 bis 1 : 1 oder rein.

2. *Aqua picis (Teerwasser). Inhalation mit Wasser *ãã* bei Keuchhusten.

3. 4. 5. Oleum fagi (Buchen-), rusci (Birken-) und *juniperi (Wachholderteer) [1,0 = 5 Pf.] wirken ähnlich wie Pix liquida, etwas weniger reizend. Eine gute Mischung ist: *Ol. rusci, Sap. virid. ãã 5,0, Spir. vin. 10,0.*

6. 7. *Acetum pyrolignosum crudum und *rectificatum [100 = 15 Pf.]. Nach Teer- und Essigsäure (6 % ca.) riechende Flüssigkeiten. Entbehrlich.

8. Anthrasol (gereinigter Teer). Gelbliches Öl von Teergeruch [10,0 = ca. 75 Pf.], wie Teer zu verwenden (Knoll, Ludwigshafen).

Ichthyol.

Die Ichthyolpräparate sind äusserlich und innerlich vielfältig gerühmt, doch nur zum Teil wirklich erprobt.

HERKUNFT UND WIRKUNG. Der bituminöse Schiefer von Seefeld (Tirol) liefert bei der Destillation das Ichthyolöl oder Pechöl, dieses mit Schwefelsäure die Ichthyolsulfosäure und diese wieder mit Ammoniak das ichthyolsulfosaure Ammoniak, welches unter dem Namen Ichthyol gewöhnlich benutzt wird. Über die physiologische Wirkung liegen endgültige Ergebnisse noch nicht vor. Auf die meisten pathogenen Spaltpilze, insbesondere Erysipelkokken, scheint es nach neueren Untersuchungen in Lösungen von 3—4 % entwickelungshemmenden Einfluß zu haben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das als Volksmittel in Tirol schon lange beliebte Ichthyol ist innerlich bei so vielerlei Zuständen (Nerven-, Lungen-, Darm-, Nieren-, Haut-, Gelenkleiden) empfohlen, daß gründliche Skepsis sehr angebracht ist. Jedenfalls hat es sich z. B. bei chronischem Gelenkrheumatismus in einer größeren Versuchsreihe gar nicht bewährt. Vielleicht unterstützt nach neueren Erfahrungen der innere Gebrauch bei Hautkrankheiten (Acne vulgaris, Ekzem mit Verdauungsstörungen) die äußerlichen Maßregeln, obwohl uns ein Verständnis für eine solche Einwirkung abgeht. Aber auch bezüglich der äußerlichen Anwendung (bei Acne vulgaris und rosacea, Prurigo, Pruritus, sowie Ekcem) lauten die Angaben wechselnd und nicht immer mit den ursprünglichen Empfehlungen übereinstimmend. Vertrauenerweckend sind Berichte, nach denen Ichthyoleinspritzungen bei der Gonorrhöe ziemlich reizlos sind und schneller als andere Mittel das Verschwinden der Gonokokken bewirken. Beim Erysipel, wo ich es Mangels eines zuverlässigen Mittels mehrfach versuchte, hatte ich schon früher den Eindruck gewonnen, daß es wenigstens die Beschwerden mildert. Weitere Beobachtungen führten mich in Übereinstimmung mit verschiedenen anderen Beobachtern zu der Vermutung, daß das I. bei dieser Krankheit vielleicht noch etwas mehr tut und an frühzeitigerem Stillstand durch Entwicklungshemmung der Streptokokken zuweilen nicht ganz unbeteiligt ist. Gegen Erfrierungen und Verbrennungen ersten und zweiten Grades hat es sich nützlich gezeigt. Bei chronischen Gelenkentzündungen wird es als Ichthyolvasogen neuerdings als öfter wirksam gelobt. Besondere Verwunderung mußten die Berichte der Frauenärzte erregen, welche bei verschiedenen Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane von Linderung nicht nur, sondern von Heilung erzählten. Besonders handelte es sich um Cervikalkatarrh, Endometritis, Parametritis und Krankheiten der Adnexe des Uterus. Die Anwendung geschah hauptsächlich örtlich in Form von Tampons und Bepinselungen mit reinem I. oder Glyzerinlösungen,

doch auch oft verbunden mit äußerer Einreibung, Applikation im Rectum (Suppositorien) und innerlicher Darreichung. Nachteile sollen außer Brennen und Epithelabstoßung auf der Vaginalschleimhaut nicht vorkommen. Wenn die Behandlungsweise operative Methoden zu ersetzen imstande wäre, so würde sie selbstverständlich alle Beachtung verdienen. Schmerzstillender Einfluss und Rückgang der Entzündungsprozesse wurden tatsächlich beobachtet, doch ist immer noch ein Zweifel zulässig, ob das Mittel allein daran schuld war. — Die Beobachtungen am Erysipel führten dazu, eine aus dem I. erhaltene wasserlösliche Substanz Anytin zu prüfen. Dies hat die Eigenschaft andere wasserunlösliche Stoffe wasserlöslich zu machen. Diese Lösungen heißen Anytole. Mit Metakresolanytol (s. u.) wurden bei mit Erysipel infizierten Tieren, wie auch beim Menschen günstige Erfolge erzielt Auch ich sah bei einigen Kranken Ähnliches wie beim I. — Die Eiweißverbindung des I., Ichthalbin, ist vielleicht zur inneren Darreichung besser geeignet. Es soll die Harnstickstoffausscheidung herabsetzen und eine bessere Ausnutzung des Nahrungseiweißes bewirken. Auch soll die Darmfäulnis vermindert werden. Es spaltet sich erst im Darm in I. und Eiweiß. Versuche bei chronischen Darmkatarrhen der Kinder und Erwachsenen fielen ermutigend aus. Ichthoform wurde bei Durchfall, Ichthargan bei Gonorrhöe versucht — Thigenol hat den Vorzug der Geruchlosigkeit vor I. und soll Juckreiz und Entzündung mildern. Es schien sich bei Erysipel zu bewähren.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Ichthyolum (Ammonium sulfo-ichthyolicum), brauner, wasserlöslicher Sirup von durchdringendem Geruch und Geschmack [10,0 = 85 Pf.]. Innerlich: zu 0,25 p. dosi, 1,0 p. die in überzuckerten Pillen oder Kapseln. Äußerlich: 5—10 und mehr % Salbe oder mit Vaselin *āā*. Bei Erysipel (*Rp. Ichth., Lanolin. āā 50,0, M. f. oder Ichth., Spirit. aeth. āā 10,0, Collod. 20,0*) oder rein. Bei Verbrennungen und Pernionen 20 bis 30 % Ichthyol-Lanolin-Salbe. Ichthyolfirnis: *Ichth., Amyl. āā 40,0, Albuminlösung 1,0—1,5, Aq. ad 100,0.* Bei Intertrigo 1—2 %. Bei Frauenleiden auch in 10 % Glyzerinlösungen. Bei frischer Gonorrhöe 1—3 %. (Cordes-Hermanni & Co., Hamburg.)

2. Metakresolanytol (40 % Metakresol s. S. 167, 60 % einer 33⅓ % Anytinlösung. Dunkle Flüssigkeit. Örtlich: 1—3 % Lösung.

3. Ichthalbin, bräunliches, geruch- und geschmackloses P. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—3,0 tägl. 3mal, bei Kindern unter 1 Jahr 0,3—0,5.

4. Ichthoform (I. und Formaldehyd), graues, unlösl. P. [1,0 = 25 Pf.]. Bei Diarrhöe zu 1,0 p. dosi mehrmals täglich versucht.

5. Ichthargan (Silberverbindung), braunes P., 30 % Silber [0,1 = 10 Pf.]. Bei Gonorrhöe zu Injektionen 0,02—0,2 %.

6. Thiol (deutsches Ichthyol aus Braunkohlenteeröl), welches nach den einen Angaben ähnlich wirken soll, wie Ichthyol, nach anderen aber nur ein unvollkommenes Surrogat darstellt, als Thiolum liquidum [1,0 = 10 Pf.] wie Ichthyol und als Th. siccum [1,0 = 20 Pf.], zu Streupulver 10—20 %.

7. 8. **Petrosulfol** (Ichthyolum austriacum) billiger als I. und **Isarol** (Ammon. sulfoichthyol. Ph. helv. III) sind Ersatzmittel des I.

9. **Thigenol** (33 % Lös. des Natriumsalzes einer Sulfosäure eines synthet. Sulfoöls), brauner Sirup, fast geruch- und geschmacklos, in W. lösl. [1,0 = 10 Pf.]. Örtlich bei Hautleiden und Gonorrhöe (Hoffmann-La Roche-Basel).

Tumenol.

Dieses Gemenge wurde in der Hauttherapie verwendet.

EIGENSCHAFTEN. Das von Säuren und basischen Körpern befreite rohe Mineralöl wird mit konzentrierter Schwefelsäure sulfoniert zu **Tumenol**, einem Gemisch von **Tumenolsulfon** und **Tumenolsulfonsäure**, welche voneinander getrennt werden. Die Tumenolsulfonsäure hat stark reduzierende Eigenschaften. Dagegen kommt keinem der Präparate eine wesentlich antiparasitäre Wirkung zu.

THERAPEUTISCHES. Das **Tumenol** wurde bisher als austrocknendes und entzündungserregendes Mittel bei nässenden **Ekzemen** und **Exkoriationen**, sowie bei juckenden Hauterkrankungen (**Pruritus**, **Prurigo**) mit Erfolg probiert. Besonders die juckstillende Wirkung dürfte wertvoll sein, da unsere Hilfsmittel in dieser Richtung nicht gerade reichlich sind.

PRÄPARATE. 1. Tumenolum venale (Tumenolsulfon und -sulfonsäure), teerartige Schmiere, von scharfem Geruch [1,0 = 10 Pf.]. **Äußerlich**: Als 2 bis 5 % wässer. Lösung oder 5—10 % Zink-Amylumpaste oder Salbe, auch als Tinktur (*Rp. Tumenoli 5,0, Äther., Spir., Glycerin sive Aq. āā 15,0*).

2. Tumenolsulfon (Tumenolöl), dunkelgelbe, dicke, in W. unlösliche, doch in der Tumenolsulfonsäure lösliche Flüssigkeit [1,0 = 20 Pf.]. Unverdünnt oder als Paste. Weniger reizend als Tumenol.

3. Tumenolsulfonsäure (Tumenolpulver), dunkles, bitteres, in W. unlösliches Pulver [1,0 = 15 Pf.]. Rein oder mit anderen Pulvern gemischt.

Naftalan.

Bei den verschiedensten Hautkrankheiten gerühmt.

THERAPEUTICSHES. Das Naftalan hat in der Behandlung vor dem Teer und Ichthyol den Vorzug eines schwachen nicht unangenehmen Geruchs. Es soll keine schädlichen allgemeinen Nebenwirkungen haben. Besonders hervorgehoben wird der juck- und schmerzstillende, entzündigungswidrige Einfluß, während der desinfizierende gering zu sein scheint. Das Hauptanwendungsgebiet ist das **Ekzem** und zwar in fast allen Stadien mit Ausnahme der akutesten. Außerdem ist die jucklindernde Eigenschaft bei **Pruritus**, **Prurigo**, **Urticaria** zu verwenden. Bei den anderen Hauterkrankungen, bei denen N. empfohlen werde (**Ulcus cruris**, **Psoriasis** etc.) scheint die Wirkung unsicher.

PRÄPARAT. **Naftalan**, aus der Rohnaphtha des armenischen Hochlandes gewonnen, schwärzlich grüne, schwach brenzlich riechende, in W. unlösliche, mit Ölen mischbare, in Äther lösliche, salbenähnliche Masse [10,0 = 25 Pf.]. Örtlich: Rein oder in Salben und Pasten, z. B. *Zinc. oxyd., Amyl. āā 25,0, N. 50,0, Naftalan-Zinkpasta.* (Generaldepot-Dresden N.) Nafalan (ohne T) soll eine Fälschung sein.

Lignosulfit.

Zur Inhalation bei Lungenkrankheiten empfohlen.

EIGENSCHAFTEN. Lignosulfit, Nebenprodukt bei der Zellulosefabrikation (Kocherlauge) enthält neben der schwefligen Säure Terpene und teerartige Stoffe.

THERAPEUTISCHES. Die angebliche Beobachtung, daß Arbeiter in der Fabrik nicht empfänglich für Affektionen der Luftwege seien, führte zu Versuchen mit Inhalation bei Lungenkranken, insbesondere Tuberkulösen, Katarrhen mit starker Sekretion, Emphysem etc., von denen gute Erfolge berichtet wurden.

ANWENDUNGSWEISE. Als Inhalation aus der Terpentinpfeife oder mit einem im Zimmer aufgestellten Zerstäubungsapparat nach dem Prinzip der Gradierwerke oder in eigenen Inhalatorien (Hallein bei Salzburg).

Phenole mit 3 Sauerstoff.
Pyrogallol (Pyrogallussäure).

Pyrogallol ist besonders bei Psoriasis von Erfolg.

WIRKUNG. Das energisch reduzierend wirkende Pyrogallol hat, auch bei äußerlicher (allerdings ausgedehnter) Anwendung, am Menschen einigemal tödliche Vergiftung bewirkt. Die leichteren Erscheinungen sind: Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, Strangurie, grüner bis schwärzlicher Harn; die schwereren: Schüttelfröste, Methämoglobinämie und -urie, Kollaps. Das Mittel besitzt auch antimykotische Eigenschaften.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei einigen Hautaffektionen ist P. von entschiedener Wirkung, so beim Lupus vulgaris und erythematodes. Die Substanz hat die Eigentümlichkeit, die Lupusknoten zu zerstören, die gesunde Haut aber bis auf geringe Entzündung und Schwarzfärbung intakt zu lassen. Die Narben werden als glatt und geschmeidig gerühmt. Auch bei anderen Haut-, sowie oberflächlichen Drüsen- und Rachentuberkulosen wurde mit P. angeblich Heilung erzielt. Sichern Schutz vor Rezidiven gewährt P. freilich nicht. In der Behandlung der Psoriasis wird P. vom Chrysarobin an Energie, wie es scheint, übertroffen. Es eignet sich wegen der geringeren Entzündung und weniger hartnäckigen Hautfärbung besonders für die Applikation im Gesicht. Auf größere Strecken darf es wegen der Gefahr der Allgemeinintoxikation sowohl als wegen der zuweilen entstehenden lokalen Erytheme und Entzündungen der Haut nur mit Vorsicht aufgestrichen werden. Man tut gut, nicht über 5,0 des Mittels auf einmal zu verwenden. Parasitäre Hautkrankheiten werden auch mit Vorteil durch P. beeinflußt. So z. B. Favus, Herpes tonsurans und Ekcema marginatum. Sonstige lokale Anwendung, außer der als Haarfärbemittel, haben sich noch nicht allgemein einbürgern können. — Nach neueren Untersuchungen sollen wohl die Nebenwirkungen (Hautentzündung und -färbung), nicht aber die Heilwirkungen auf dem oxydierenden Einfluß des P. beruhen. Daher wurde das oxydierte P. bei Psoriasis, seborrhoischem Ekzem und Lupus erythematosus empfohlen. — Die in Wasser unlöslichen Verbindungen Lenigallol und Saligallol sollen die unangenehmen Nebenwirkungen bei gleichem Erfolg weniger zur Geltung kommen lassen. Lenigallol wird besonders bei

chronischem **Ekzem** gelobt. Das **Eugallol** wird wegen der energischen Wirkung gerühmt. **Gallacetophenon** scheint bei geringerer Giftigkeit auch geringere Heilwirkung zu haben.

ANWENDUNGSWEISE. 1. ***Pyrogallolum** (Acidum pyrogallicum, Trihydroxybenzol, $C_6H_3(OH)_3$), weiße Blättchen oder Nadeln von bitterem Geschmack, in 1,7 T. Wasser, Alkohol, Äther löslich, vor Licht zu schützen [1,0 = 10 Pf.]. **Innerlich** nicht. **Äußerlich**: als Salbe mit Vaselin, bei Lupus 10 %, eventuell stärker (auf Leinwand gestrichen und mit Gummipapier bedeckt 3—5 Tage 2 mal tägl. appliziert, dann 0,5—2 % P.-Vaselin); bei Psoriasis 5—10 % Salbe (mit Borstenpinsel möglichst wenig einzureiben); bei Favus 1 % alkoholische Lösung, auch als Glyzerinleim (z. B. *Pyrogall. 5,0—20,0, Gelat. 10,0—20,0, Glyc. 60,0—80,0*), sowie in Verbindung mit Traumatizin empfohlen.

2. Pyrogallolum oxydatum, braunschwarzes Pulver, wie Pyrogallol.

P. ist neben Kupferchlorid Bestandteil vieler **Haarfärbemittel**, z. B. der **Nußhaarfarbe** von **Schwarzlose**, welche daher nicht ganz ungefährlich sein dürfte.

3—5. **Lenigallol** (Pyrogalloltriacetat), weißes, in W. unlösliches P. [1,0 = 10 Pf.] bei Psoriasis: *L., Pasta Zinci, Lanolin. āā 10,0.* — **Eugallol** (Pyrogallolmonoacetat), sirupdicke, braungelbe Masse, in W. löslich [1,0 = 15 Pf.]. Zum Aufpinseln: E., Aceton *āā* 10,0. — **Saligallol** (Pyrogalloldisalizylat). Harziger Körper zu Firnissen geeignet, z. B. 1 T. S. : 2 T. Aceton.

6. Gallacetophenon (Alizaringelb, $CH_3CO \cdot C_6H_2(OH)_3$). Gelbliches P., leicht in heißem W., Äther, Alkohol und Glyz. lösl., 30 % Natriumacetat erhält 4 % auch in kaltem W. in Lösung [10,0 = ca. 40 Pf.]. **Äußerlich**: 10 % Salbe (*Gallacetophenon 3,0, Vaselin, Lanolin āā 15,0. M. f. ungt.*).

7. Pyroform (Wismutoxyjodid-pyrogallat-oxydul) auch als weniger giftiges Ersatzmittel empfohlen. (Hofmann-La Roche-Basel.)

SÄUREN UND DEREN VERBINDUNGEN.

Die aromatischen Säuren, die antibakterielle Wirkungen bei relativ geringer Giftigkeit zeigen, liefern Mittel von hervorragender Bedeutung; so die Salizylsäure als Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus.

Säuren mit 2 Sauerstoff. Benzoesäure.

Die Benzoesäure wird im wesentlichen nur als Expektorans gebraucht.

WIRKUNG. Die Benzoesäure, welche, sich mit dem Glykocholl verbindend, im Harn als **Hippursäure** erscheint, ist **wenig giftig**. Erhöhte **Temperatur** ist sie imstande **herabzusetzen**. Auf Milzbrandbazillen wurde sie mittelstark wirksam, auf Sporen unwirksam befunden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei **Infektionskrankheiten** vielfach empfohlen, zeigten sich die B. und ihr Natriumsalz nur beim **akuten Gelenkrheumatismus** etwas wirksam, wenn sie auch hinter den Salizylsäurepräparaten und Antipyrin entschieden zurückstehen. Völlig erfolglos war ihre Anwendung bei der **Tuberkulose**, bei der sie anfangs mit so großer Emphase gepriesen wurde. Bestritten wird von mancher Seite die **expektorierende Wirkung** der B. Bei

der Schwierigkeit, objektive Anhaltspunkte gerade für eine derartige Wirksamkeit zu finden, kann ich nur so viel sagen, daß ich den Eindruck gewonnen habe, als fördere B. das Aushusten zuweilen besser als andere sogenannte Expektorantien. Vielleicht geschieht dies nur durch den Schleimhautreiz, den es beim Einnehmen verursacht. Von einer Einwirkung auf die Urämie, gegen welche sie früher verordnet wurde, habe ich nichts sehen können. — Das Benzoeharz findet im ganzen wenig Verwendung. Auch in die Behandlung des Keuchhustens haben sich die Einblasungen des pulverisierten Harzes in die Nase nicht eingebürgert. — Unter den Abkömmlingen der Benzoesäure ist der Paraamidobenzoesäureester unter dem Namen Anästhesin bei nervöser Dyspepsie und örtlich bei Pruritus empfohlen worden.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Acidum benzoïcum (Flores benzoës, Benzoesäure, $C_6H_5CO_2H$), gelbliche Krist., in 372 T. W. lösl., mit Wasserdämpfen flüchtig [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 in P., in der höheren Dosis stark kratzend. Örtlich: Injektionen in Urethra und Scheide 0,1—0,3 %. *Adeps benzoatus (1 T. Ac. benz.: 99 Adeps) [10,0 = 10 Pf.].

3. Natrium benzoïcum (benzoesaures N.), weißes, in 1,5 T. W. lösliches P. [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 und mehr bei Harnsäurediathese: 8,0—10,0 p. die bei Gelenkrheumatismus.

4. 5. *Benzoe (Benzoeharz aus Styrax benzoïn.) [10,0 = 30 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. Örtlich als Zahnpulver. Bei Keuchhusten: mehrmals tägl. Einblasungen von P. in die Nase. *Tct. benzoës Zusatz zu Zahntinkturen.

6. Anästhesin (p-Amidobenzoesäureäthylester, auch Kokainol). Geschmackloses, in W. schwer lösl. P. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,3—0,5 versucht. Äußerlich: als Salbe 5—10 % bei Pruritus. (Höchster Farbw.)

7. Peruscabin (Benzoesäurebenzylester), als Ersatz für Perubalsam bei Krätze empfohlen, als 25 % ölige Lösung („Peruol" genannt).

Listerine, Gemisch aus Benzoesäure, Borsäure, Thymol und verschiedenen Pflanzenstoffen, antiseptisch.

Saccharin (Benzoesäuresulfinid).

Saccharin ist ein intensiv süsses Korrigens und ein Ersatz des Zuckergeschmackes für Diabetiker.

WIRKUNG. Das S. ist ungefähr 300mal so süß als Zucker. Daher sind die Mengen, welche man zum Versüßen braucht, sehr gering. Dieselben haben sich unschädlich erwiesen, speziell auch, besonders als Natriumsalz in Lösung, für die Eiweißverdauung. S. verlässt den Körper unverändert. Die behauptete antibakterielle Wirkung scheint gering zu sein.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Heilmittel scheint Saccharin, bew. die leicht lösliche Natriumverbindung, keinen erheblichen Wert zu besitzen. Örtlicher Erfolg wird bei Soor, Ozäna und Schnupfen berichtet. Innerlich wurde es zur Hintanhaltung abnormer Gärungsvorgänge in Magen und Darm und bei Blasenkatarrh empfohlen. Die Verminderung der Zuckerausscheidung bei Diabetes, welche man gesehen hat, war jedenfalls auf die Appetitstörung durch größere Gaben zurückzuführen. Da kleine Mengen den Magen nicht angreifen und den Harnzucker sicher nicht vermehren, so darf man S. getrost den Zuckerkranken sowie den Fettsüchtigen als Versüßungsmittel gestatten. Ein eigentlicher Ersatz des Zuckers als Nahrungsmittel ist es selbstverständlich nicht. — Als Geschmackskorrigens hat sich S., wenn auch nicht ausnahmslos, bei der Chinindarreichung im Kindesalter bewährt.

ANWENDUNGSWEISE. Saccharinum ($C_6H_4<{CO \atop SO_2}>NH$ Orthosulfaminbenzoësäureanhydrid), farblose, schwer in kaltem, leichter in heißem W. lösliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Für Diabetiker: als Pastillen à 0,03. Bei Gärungen im Darmkanal: 0,25—1,0, zweistündlich versucht. Zusatz zu Chinin etwa 1/4 (Chin. sacchar. von Fahlberg: 36 T. S., 64 T. Chinin). Vorzuziehen ist das leichter lösliche orthosulfaminbenzoesaure Natrium (Saccharin „leicht löslich", Kristallose). Örtlich: 1:250—500.

Antidiabetin ist eine Mischung von S. und Mannit.

Säuren mit 3 Sauerstoff.

Die Salizylsäurepräparate.

(Salizylsäure, salizylsaures Natrium, Salol, Salacetol, Salophen, Malakin, Aspirin, Mesotan, Glykosal u. a.)

Salizylsäure ist ein Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus sowie ein gutes Antiseptikum. Aspirin stellt ein zweckmässiges Ersatzmittel derselben dar. Auch die übrigen Präparate sollen die Salizylsäure ersetzen oder in ihrer Wirkung ergänzen.

WIRKUNG. Die Salizylsäure und das salizylsaure Natrium, welche von Schleimhäuten und Wunden leicht resorbiert werden, sind verhältnismäßig wenig giftig. Die Erscheinungen beim Menschen nach großen medizinalen Gaben sind fast regelmäßig: Wärmegefühl und Schweiß, Temperaturabfall, leichtes Benommensein, Ohrensausen und Schwerhörigkeit, eigentümliches vertieftes Atmen; zuweilen Übelkeit und Erbrechen, Sehschwäche, psychische Erregungszustände (Delirien), Hautausschläge (Urticaria). In sehr großen Mengen wird S. durch Blutdruckerniedrigung unter Dyspnoe, Somnolenz und Kollapserscheinungen tödlich. Der Harn, zuweilen grünlich, wird durch Eisenchlorid blauviolett und enthält eine reduzierende Substanz. Neuerdings wurde häufig Albuminurie, konstant Zylindrurie auf mittlere Dosen verschiedener Salizylpräparate konstatiert. Nach großen Gaben sah man Vermehrung des Stickstoffs und speziell der Harnsäure. Eine diuretische Wirkung ist nicht sicher erwiesen. Dagegen soll die gallentreibende relativ stark sein. Salizylsäure besitzt mittelkräftige antibakterielle Eigenschaften, ungefähr wie Karbolsäure (hemmt z. B. Milzbrandbazillenentwicklung 1:1500, macht Nährböden 1:1000 fürs Wachstum ungeeignet). — Dithiosalizylsaures Natrium soll auf Milzbrandsporen, Cholera- und Typhusbazillen, sowie Pyogenes stärker als salizylsaures Natrium wirken. Das unlösliche basisch-dithiosalizylsaure Wismut (Thioform), innerlich wenig giftig, kann im Wundsekret durch Abspaltung freier Säure antiseptische Wirkung entfalten. — Salol (Salizylsäurephenylester), wegen seiner Unlöslichkeit etwas langsamer resorbier-

bar, ist in seinen Wirkungen der Salizylsäure in allen wesentlichen Punkten ähnlich. Die störenden Nebenwirkungen großer Dosen sind gewöhnlich geringer, doch sind einige recht bedenkliche Vergiftungsfälle nach größeren Gaben (z. B. 8,0 pro die), in einzelnen Fällen sogar nach geringen Mengen beschrieben worden. Im Magen wird es nicht, dagegen im Darm durch den Pankreassaft in Salizyl- und Karbolsäure gespalten. Die Dunkelfärbung des Urins, ganz gleich der des Karbolharns, ist dem Phenolrest zuzuschreiben. — Aspirin (Azetylsalizylsäure) spaltet im Magen wenig, im Darm hauptsächlich Salizylsäure ab und dürfte daher geringere Störungen im Magen machen. — Salacetol (Salizylsäureester des Acetols, des Acetonalkohols) wurde in der Absicht versucht, an Stelle des Salols eine ebenfalls erst im Darm spaltbare Salizylverbindung zu setzen, welche einen nicht so gefährlichen Komponenten wie das Phenol besitzt. — Salophen (Salizylsäureacetylparamidophenoläther) spaltet ebenfalls erst im Darm Salizylsäure und zwar ca. 50 % ab. Es wirkt daher schwächer als Natriumsalizylat und zeigte bisher auch keine giftigen Nebenwirkungen (selbst zu 5,0 pro Kilo Kaninchen). — Salizyläthyl- und -methylanilid, welche von mir untersucht wurden, zeigen ebenfalls eine geringe Giftigkeit, entsprechend ihrer geringen Löslichkeit und schweren Zersetzlichkeit. — Salizylparaphenetidin (Malakin), ein Phenazetin, in dem sich an Stelle der Essigsäure ein Salizylrest findet (ca. 50 % Salizylaldehyd), spaltet sich wahrscheinlich durch die Magensäure und zeigt geringe Giftigkeit. — Agathin (Salizyl-α-Methylphenylhydrazin) soll relativ unschädlich sein, ist aber wegen des Phenylhydrazingehalts nicht als ungefährlich zu betrachten. — Methylsalizylsäure (Salizylsäuremethylester) soll, wahrscheinlich in Dampfform, gut von der Haut aus resorbiert werden. Salizylsäurereaktion tritt bald im Urin auf. — Das gleiche ist beim Glykosal (Monosalizylsäureglyzerinester) der Fall.

Therapeutische Verwendung. **Salizylsäure** und deren **Natriumverbindung** ist in erster Linie Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus. Jeder Arzt, der diese überaus quälende und langwierige Krankheit vor der Anwendung der S. gekannt hat, weiß, daß die Bedeutung des Mittels gerade in dieser Hinsicht nicht hoch genug geschätzt werden kann. Schmerzen, Schwellung und Fieber vermindern oder verlieren sich in einigen Stunden nach der Darreichung einer ausreichenden Dosis in objektiv deutlich erkennbarer Weise. Der Verlauf wird unzweifelhaft durchschnittlich abgekürzt. Wenn auch in nicht wenigen Fällen, besonders nach Aussetzen des Mittels, kleine Steigerungen des Prozesses noch wochenlang vorkommen, so beobachtet man in anderen wieder einen geradezu kupierenden Einfluß, und monate-

lange Dauer, wie früher, kommt bei zweckmäßiger Behandlung kaum mehr vor. Auf den Eintritt und Verlauf der Komplikationen mit Endo- und Perikarditis scheint die S. keine Einwirkung, weder im günstigen noch ungünstigen Sinne, zu besitzen. Gegenteilige Angaben müssen erst noch besser begründet werden. Störend sind die obenerwähnten Nebenwirkungen. Besonders wenn die Medikation lange fortgesetzt werden muß, verweigern manche Patienten schließlich den Gehorsam. Bei Störungen der Herztätigkeit (inkompensierten Klappenfehlern, Herzmuskelinsuffizienz, Perikarditis), sowie bei Nephritis macht es mir den entschiedenen Eindruck, als ob man vorsichtig mit der S. sein müßte. Dann erschien mir Antipyrin ein zweckmäßiger Ersatz. Um gute Erfolge zu erzielen, kommt alles auf die Darreichungsmethode an. Für die beste halte ich: in frischen, schweren Fällen große ein- oder zweimalige Tagesdosen, erst in dem späteren subakuten Verlauf verzettelte, allmählich abnehmende Gaben. Ähnlich wie bei der Polyarthritis wirkt die S. bei anderen echten rheumatischen Affektionen (akutem Muskelrheumatismus, Exacerbationen chronischer Gelenkrheumatismen). Auch bei der Arthritis urica ist sie von entschiedenem Nutzen. Wenn auch die Besserung manchmal nur vorübergehend ist, so wüßte ich doch kein wirksameres inneres Mittel zur Bekämpfung des echten Gichtanfalls. — Ob es Fieberkrankheiten gibt, bei denen S. besonderen Nutzen bringt, ist zweifelhaft; von Scharlach und puerperaler Sepsis wurde es vermutet. Als einfach temperaturerniedrigende Mittel sind die Salizylsäurepräparate zwar sehr mächtig, jedoch durch die neueren Antipyretika, welche die gewünschte Wirkung ohne störende Nebenerscheinungen erzielen, wohl fast gänzlich verdrängt. Das gleiche kann man wohl bezüglich des Einflusses auf die nicht zu den rheumatischen Erkrankungen im eigentlichen Sinne gehörigen neuralgischen Zustände (Migräne, Kopfschmerz, Neuralgien) sagen. Auch hier sind die genannten Antifebrilia (Antipyrin, Antifebrin etc.) angenehmer und mindestens ebenso sicher. Nur bei ganz frischen Fällen typischer Ischias habe ich zu oft rasche Besserung gesehen, daß ich fast an eine spezifische Wirkung glauben möchte. Auch die Beriberi soll im Anfang durch S. heilbar sein. — Günstiger Verlauf der Cerebrospinalmeningitis, sowie häufige günstige Ausgänge von Tetanus unter Salizylbehandlung lassen weitere Versuche erlaubt sein. Im Diabetes mellitus wird zwar, vielleicht infolge von Appetitverminderung oder Verdauungsstörung, die Zuckermenge herabgesetzt, doch die Krankheit selbst nicht beeinflußt. Dagegen wird S. zur Linderung der den Diabetes begleitenden Beschwerden (Pruritus, Neuralgien, Polydipsie und Polyurie) neuerdings wieder sehr gerühmt. Die eventuell therapeutisch zu benutzende Steigerung der Diurese durch

S. ist dagegen wieder bezweifelt worden. Doch hat man von den verschiedensten Seiten gute Resultate bei der exsudativen Pleuritis berichtet. Wenn ich mich bisher noch nicht von einem andere Behandlungsweisen wesentlich übertreffenden Einfluß überzeugen konnte, so möchte ich doch in Rücksicht auf andere zahlreiche Beobachtungen gesteigerter Diurese mit schnellerer Resorption, besonders im Beginn der Erkrankung, weitere Versuche empfehlen. Die Anwendungsweise ist dieselbe wie beim akuten Gelenkrheumatismus. Ebenso ist der Gebrauch als gallentreibendes Mittel beim katarrhalischen Ikterus rationell, zumal wir kaum wirksamere Mittel besitzen. Sogar beim Gallensteinkolikanfall will man gute Wirkung gesehen haben. Auch bei der gonorrhöischen Epididymitis wurden gute Erfolge gesehen. — Die bakterienfeindlichen Eigenschaften der S. (nicht des Natriumsalzes) sind früher zum aseptischen Wundverband vielfach mit Erfolg verwendet worden; der Gebrauch ist jedoch entschieden in der Abnahme. Auf die erkrankte Haut wird S. auch häufig angewendet, so mit Erfolg bei parasitären Affektionen, Ekzemen etc., öfter ohne eigentliche strikte Indikationen. Streupulver sind bei empfindlicher Haut, sowie bei Fußschweißen mit Recht beliebt (s. unten). Als Waschmittel bei juckenden Hautleiden, Urticaria z. B., bringt S. vorübergehende Erleichterung. In der Behandlung der Darmkatarrhe der Kinder werden Darmspülungen mit Salizylsäure erprobt. Ebenso bei Oxyuren. In den letzten Jahren wird auch für die äußerliche Anwendung der S. plädiert. Um die Aufnahme durch die Haut zu ermöglichen, werden der Salbe reizende Substanzen wie Terpentin zugesetzt. Natürlich hängt dann die Menge der resorbierten S. sehr vom Zufall ab. Da alle örtlichen Applikationsweisen sich beim Publikum naturgemäß einer viel größeren Beliebtheit erfreuen, als die innerliche Darreichung eines mit unbequemen Nebenwirkungen behafteten Mittels, so wird der Arzt bei der äußerlichen Anwendung stets sehr kritisch abwägen müssen, ob der Erfolg der inneren gleichkommt. — Als besonders geeignet für die Resorption von der Haut aus wurde die Methylsalizylsäure zur Behandlung der gonorrhöischen Epididymitis verwendet. Ein Einfluß auf den Verlauf wurde bei vorurteilsloser Prüfung nicht, wohl aber eine prompte Einwirkung auf die Schmerzen gesehen. Es können daher weitere Versuche gemacht und dieselben auch auf die gonorrhöische Gelenkentzündung ausgedehnt werden. Auch bei polyartikulärem Gelenkrheumatismus von subakutem oder chronischem Verlauf ist M. mit Vorteil verwendet worden, während es für die akute Form weniger geeignet ist.

Aspirin oder Acetylsalizylsäure hat zweifellos eine hohe praktische Bedeutung gewonnen. Wenn es auch das nach meiner Meinung beim

akuten Gelenkrheumatismus an Energie der Wirkung unübertroffene salizylsaure Natrium nicht ganz ersetzt, so tritt es doch vielfach wegen seiner geringeren Nebenwirkungen, insbesondere auf den Magen. erfolgreich in Konkurrenz. Auch die Verwendung bei Neuralgieen, Kopfschmerzen etc. ist mit Recht schon sehr verbreitet.

Auch das **Salol** ist, wie die Salizylsäure und andere Verbindungen derselben, ein Spezifikum gegen akuten Gelenkrheumatismus. Aus fremden und eigenen Erfahrungen ergibt sich, daß es in gleicher Dosis auf die Krankheit etwas weniger energisch wirkt als das salizylsaure Natrium. Dagegen treten die Nebenerscheinungen weniger unangenehm hervor. Vorhanden sind sie aber ebenfalls, und zwar in allen Richtungen wie bei dem Salizylat. Urticaria ist wie bei jenem gesehen worden. Auch gibt es Kranke, welche sich absolut weigern, es zu nehmen. Für chronische Rheumatismen soll es sich besser eignen als für akute. Die einfach temperaturherabsetzende Wirkung bei anderen fieberhaften Prozessen ist gering. Als ein sehr beachtenswertes Mittel muß ich das Salol bei Blasenkatarrhen bezeichnen, indem es mir besser als andere innere Mittel in relativ kleinen Gaben die Zersetzung und Eitersekretion zu vermindern, bezw. zu beseitigen schien. Es ist kaum zu bezweifeln, daß dieser Einfluß auf den beiden antiseptischen Spaltungsprodukten des Mittels beruht. Gegen die Cholera freilich hat sich die antibakterielle Wirkung als nicht ausreichend gezeigt. Vorsicht ist durch die Abspaltung des so giftigen Phenols im Körper selbstverständlich bei jeder innerlichen Anwendung dringend geboten. — Örtlich hat es bei Mund- und Nasenaffektionen, bei Geschwüren, Schankern, Wunden und bei Hautkrankheiten (Ekzem, Pruritus, Scabies) Anwendung, doch nicht eigentliche Verbreitung gefunden.

Salacetol wird an Stelle der Salizylsäure und des Salols als Antirheumatikum und auch bei Diarrhöen als Darmdesinfiziens, sowie bei Gallensteinen gerühmt, doch fehlen ausgedehnte Bestätigungen. Auch ist es noch teuer.

Salophen wirkt nach den bisherigen Versuchen gut, wenn auch weniger stark, beim akuten, unsicher beim chronischen Gelenkrheumatismus, ziemlich befriedigend bei Neuralgieen, Migräne u. a., recht gut bei Influenza. Die Nebenwirkungen, die bei der Salizylsäure oft so sehr stören, sind gering oder fehlen. Daher wird es, wie es scheint mit Recht, empfohlen, wenn die Hauptwirkung mit salizylsaurem Natrium erzielt ist, zur Bekämpfung bezw. Verhütung der Rezidive. Ein Antipyretikum ist S. nicht. Wenn Schweiß erfolgt war, beobachtete man auf der Haut eine Unzahl feiner Kristalle (wahrscheinlich Salophen selbst). Im Harn war sowohl Salizylsäure- als Paramidophenolreaktion zu bemerken. Örtlich hat es guten Erfolg bei Psoriasis gehabt. Ziemlich teuer.

Malakin dürfte als ein milde wirkendes Antipyretikum und als ein eben solches Mittel gegen Gelenkrheumatismus bezeichnet werden, welches in den bisherigen Gaben (von denen 2 etwa 1 Salizylsäure entsprechen) weder die unangenehmen Neben- noch die energischen Heilwirkungen der Salizylsäure entfaltet. Bei den lancinierenden Tabesschmerzen wirkte es nach meiner Erfahrung so gut wie Phenazetin. Eine größere Verbreitung hat es noch nicht erlangt.

Agathin hatte selbst nach günstigeren Berichten bei Gelenkrheumatismus und Neuralgieen langsame und wechselnde Erfolge, nach anderen Erfahrungen sind die unangenehmen Nebenerscheinungen (Erbrechen, Durchfall, Benommenheit etc.) zuverlässiger als die Heileffekte. Daher entbehrlich!

Mesotan ist als Ersatzmittel des stark riechenden Gaultheriaöls zur örtlichen Behandlung echter Rheumatismen, auch nach meinen Erfahrungen, zu brauchen, während es bei anderen Gelenkaffektionen gewöhnlich nicht wirkt.

Glykosal ist als ziemlich frei von Nebenwirkungen bei Rheumatismus innerlich, ferner als örtlich wirksam bei derselben Krankheit, sowie bei Ekzem und anderen Hautkrankheiten empfohlen. Nach Untersuchungen in meiner Poliklinik ist es in großen innerlichen Dosen gut wirksam bei Gelenkrheumatismus, Ischias, Lumbago, Influenza befunden worden. Die Nebenwirkungen waren etwas geringer als bei wirksamen Gaben von Natriumsalizylat, besonders fehlten die Magenerscheinungen ganz. Äußerlich war es dagegen ohne Erfolg.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Acidum salicylicum (Salizylsäure, Orthoxybenzoësäure, $C_6H_4{}^{OH}_{COOH}$), leichte weiße Krist. oder P. von süßlichsaurem, kratzendem Geschmacke, in 358 T. kalten W., leicht in heißem löslich [10,0 = 10 Pf.). Innerlich: 0,5—4,0 in Oblaten, am besten durch Natriumsalizylat ersetzt. Örtlich: In Pulverform als sog. Portersche Mischung bei Schnupfen Ac. sal., Tannin, Camph. trit. *āā*; als Salizylwasser 1:300; als Salizylwatte 3 %; als Mundwasser, zu Blasen-, Magenspülungen 1:300—1000; Darmspülungen 0,5—1,0:500,0; Salbe 1:10—50. *Sebum salicylatum (2 %) [10,0 = 15 Pf.]; Salizylpuder (1 T. S. in 300 W. lösen, 100 Amylum zusetzen, auf dem Wasserbad zur Trockne verdampfen): bei Hyperhidrosis, Neigung zu Ekzemen; weniger rationell *Pulvis salicylicus cum talco (3 %) [100,0 = 30 Pf.]. Bei Warzen und Hühneraugen: *R. Ac. salic. 5,0, Collod. 20,0.* Ekzem-Paste: *A. s. 2,0, Zinc. ox., Amyl. āā 25,0, Vasel. ad 100,0.* Bei Juckreiz: *Ac. s. 1,0, Menthol. 2,0, Spir. 97,0.*

4. 5. *Natrium salicylicum (salizylsaures Natrium), weiße, süß-salzige Schüppchen, leicht wasserlöslich [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—8,0 in Oblaten oder Lösung, bei frischem ak. Rheumatismus 3,0—6,0, 1—2mal tägl. (doch empfiehlt es sich, immer eine kleinere Probedosis den größeren vorauszuschicken), später zu 3,0—1,0 mehrmals, in abnehmenden Mengen. Als Klysma in denselben Gaben. *Lithium salicylicum 0,5—1,0 mehrmals tägl. bei Gicht empfohlen [1,0 = 5 Pf.].

6. Natrium dithiosalicylicum II (Natriumsalz der Dithiosalizylsäure, ${}^{OH}_{COOH}{>}H_3C_6\text{-}S\text{-}S\text{-}C_6H_3{<}{}^{OH}_{COOH}$). Hygroskopisches, leicht wasserlösliches P. Innerlich: 0,2 mehrmals tägl. Wohl entbehrlich.

7. *Phenylum salicylicum (Salol, Salizylsäurephenylester, $OH \cdot C_6H_4 \cdot COO \cdot C_6H_5$), weiße, schwach riechende und schmeckende, in W. unlösl., in Alkohol, Ölen lösl. Krist. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 p. dosi, 5,0—8,0 p. die, als P. in Oblaten. Bei Ekzem, Geschwüren, Psoriasis 5 % überfettete Salolseife, Lanolinsalbe, Amylumstreupulver 1—10 %. Bei größeren Dosen Vorsicht!

Odol (Salol 3,5, Alkohol 90,0, Aq. dest. 4,0, Ol. Menth. 60 Tr., Saccharini 0,2 und einige andere äther. Öle, aus den vier ersten leicht und billig herzustellen).

8. Aspirin (Acetylsalizylsäure, $C_6H_4{<}{}^{COOH}_{O \cdot CO \cdot CH_3}$), weiße, in W. schlecht, in Alk. und Äth. leicht lösliche Krist. [Aspirin 1,0 = 15 Pf., als Acid. acetylosalicylic. 1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 3mal tägl. 1,0 und mehr in P. versucht. (Elberfelder Farbenfabrik.)

9. **Salacetol** (Acetolsalizylsäureester, $C_6H_4 \cdot OH \cdot COO \cdot CH_2 \cdot CO \cdot CH_3$). Bittere, schwer in k., leicht in h. W. lösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 p. dosi, 4,0—5,0 p. die versucht. Kindern so viel Dezigramme als Jahre.

10. **Salophen** ($C_6H_4 < {OH \atop COO \cdot C_6H_4N < {H \atop COCH_3}}$) Salizylsäureacetylparamidophenolester. Weiße, geruch-, geschmacklose, in W. fast unlösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: P. von 1,0, tägl. 2,0—6,0. Örtlich: 10% Salbe.

11. **Malakin** (Salizylparaphenetidin. $C_6H_4 < {OC_2H_5 \atop N = C < {H \atop C_6H_4OH}}$), welches ebenso gut beim Phenazetin abgehandelt werden könnte. Hellgelbe, unlösliche Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,5 p. dosi, 4,0—6,0 p. die.

12. **Sanoform** (Dijodsalizylsäuremethyläther) als Jodoformersatzmittel empfohlen. Als P., 10% Salbe oder Kollodium. Auch bei Hornhautgeschwüren versucht.

13. **Agathin** (Salizyl-α-Methylphenylhydrazin, $C_6H_4OH \cdot CH = N \cdot N \cdot CH_3 \cdot C_6H_5$). Weiße, schwach grünliche, geruch- und geschmacklose, in W. unlösliche Blättchen. Innerlich: in Pulvern von 0,5, tägl. 2—3mal. Entbehrlich.

14. **Methylium salicylicum** (Salizylsäuremethylester ($C_6H_4 < {OH \atop COO \cdot CH_3}$). Hauptbestandteil des Wintergrünöls (Gaultheria procumbens) [10,0 = 20 Pf.]. Äußerlich: Bei Epididymitis 1:2 Ol. oliv., bei Gelenkrheumatismus: rein 2,0—5,0 mit Watte aufgetragen und mit Guttapercha bedeckt.

15. **Mesotan** (Salizylsäuremethoxylmethylester, $C_6H_4 < {OH \atop COO \cdot CH_2 \cdot O \cdot CH_3}$). Ölartige, klare, aromatische Flüssigkeit, wenig lösl. in W., mischbar mit Alkoh., Äth., Chlorof., Öl [1,0 = 15 Pf.]. Örtlich: mit Öl *āā*.

16. **Glykosal** (Monosalizylsäureglyzerinester). Weiße, wasserlösl. Krist. Innerlich: 3,0—6,0—10,0 und 12,0 p. die. Örtlich: 20% alkoh. Lös. oder Salbe: G. 3,0—5,0 Alkoh. absolut. Vasel., Lanolin *āā* 30,0.

Das Toilettenmittel Dermatin: Salizylsäure, Stärke, Talk, kieselsaure Tonerde.

Antihydorrhin zur Behandlung der Hyperhidrosis: Borsäure, Salizyläther 10% enthaltend. Antiiudorin salizylsäurehaltiges Gemisch.

Ulmarène enthält Salizylsäureester und ist wie Salizylsäuremethylester empfohlen.

Sonstige Salizylsäureverbindungen. Die Absicht, die Wirkung der Salizylsäure nach jeder Richtung zu verwerten, hat noch zahlreiche Verbindungen in den Handel gebracht. Von diesen seien vor allem erwähnt die dem Salol analog zusammengesetzten Körper, wie das Chlorsalol (Salizylsäurechlorphenylester), die Kresalole (Salizylsäurekresylester), Dijodsalol (Dijodsalizylsäurephenylester) u. a., welche hauptsächlich als Desinfektionsmittel empfohlen werden. Ferner das Salizylamid (bis 1,0 p. die bei Neuralgien etc. versucht), das Saligenin (Spaltungsprodukt des Salizin, welches bei Gelenkrheumatismus 2stdl. 0,5 bis 1,0, 3,0 p. die [1,0 = 50 Pf.] probiert wurde. Als Pyrosal ist salizylessigsaures Antipyrin, als Phenosal salizylessigsaures Phenetidid, beides in Dosen von 0,5 tägl. 2—6mal, als Antirheumatikum und Antineuralgicum empfohlen worden. Von Rheumatin (salizylsaures Salizyl-Chinin) sah ich keinen besonderen Erfolg. Salumin (Aluminiumsalizylat [1,0 = 15 Pf.] als Streupulver empfohlen.

Orthoform und Nirvanin.

Orthoform beseitigt den Schmerz schnell, wo sensible Nervenendigungen zutage liegen, Nirvanin wirkt ähnlich.

Wirkung. Orthoform ist p-Amido-m-Oxybenzoesäuremethylester, Orthoform „neu" ist m-Amido-p-Oxybenzoesäuremethylester. Beide wirken wenig auf Schleimhäuten, mehr auf Wunden analgesierend. Dabei sind sie wegen der Unlöslichkeit und langsamen Resorption so gut wie ungiftig (nur vom Peritoneum aus wirkte es 0,5 pro Kilo Hund tödlich) und konnten beim Menschen bis zu mehreren Kilo in einigen Monaten ohne Nachteil angewendet werden. Auch sind sie etwas antiseptisch ($^1/_4$ % verhindert die Entwickelung von Eiterkokken). — Salzsaures Nirvanin, auch ein Oxybenzoesäuremethylester (s. unten), ist als wasserlösliche Substanz imstande, bei subkutaner Injektion eine regionäre Anästhesie zu bewirken. Dasselbe ist zwar nicht ganz ungiftig, aber 10 mal weniger giftig als Kokain (0,2 pro Kilo Kaninchen) und wirkt auch etwas antiseptisch.

Therapeutische Verwendung. **Orthoform** wirkt überall, wo es mit sensiblen Nervenendigungen in direkte Berührung kommt, schmerzstillend, so bei Quetsch-, Riss-, Schnitt-, Brandwunden, bei syphilitischen, Schanker-, Decubitus-, Fuß-, karzinomatösen Geschwüren, ebenso bei dem Wundschmerz nach den verschiedensten kleineren Operationen, weniger deutlich bei schmerzhaften Einspritzungen mit reizenden Substanzen, vortrefflich beim Einlegen in den kariösen Zahn bei bloßliegender Pulpa, nach verschiedenen Beobachtungen sehr gut bei Blasenerkrankungen mit Substanzverlusten, sowie Hornhaut- und Kehlkopfgeschwüren, auch innerlich bei Magen- und Darmgeschwüren. Manche dieser günstigen Erfahrungen kann ich aus eigener Anschauung bestätigen, insbesondere auch die lindernde Wirkung bei ulzerierenden Magenkarzinomen und tuberkulösen Darmgeschwüren. Ob man wirklich soweit gehen darf, daß man ex juvantibus ein innerliches Geschwür, z. B. am Magen, diagnostizieren darf, muß erst noch weiter bestätigt werden. Der Eintritt der Anästhesie erfolgt nach einigen Minuten, die Dauer beträgt in der Regel Stunden, zuweilen soll sie tagelang angehalten haben. Ganz frei von Nebenwirkungen ist das O. nicht. Vor allem soll man sich nicht vollkommen auf die Ungiftigkeit verlassen und bei Möglichkeit ausgedehnter und rascher Resorption auch an die Möglichkeit einer Intoxikation denken. Ausgedehnte Erytheme und Ekzeme sind, wenn auch selten, beobachtet. Auch eine Art Idiosynkrasie in Form von jedesmaligem Auftreten von Quaddeln und örtlichem Ödem in der Umgebung der Applikationsstelle ist beschrieben worden. Unangenehm auf Wunden sind die schmutzigen Pulverkrusten, welche zuweilen infolge einer parenchymatösen Nachblutung ein braunschwarzes Aussehen annehmen. Außerdem ist eine Anzahl von Fällen von Gewebsnekrose auf varikösen Geschwüren gesehen worden, welche aber hauptsächlich auf Stauung und Malträtierung des Geschwürs zurückzuführen sein dürften. Alles in allem überwiegen die Vorteile über die

Nachteile so, daß man das O. als eine wesentliche Bereicherung unserer Schmerzlinderungsmittel schon jetzt betrachten darf. — Das salzsaure Nirvanin wurde zur Erzeugung von Infiltrations- und regionärer Anästhesie geeignet gelegentlich anempfohlen. Als Vorzüge vor dem Kokain und dessen Gemischen werden bezeichnet: Ungiftigkeit in der zur Verwendung gelangenden Konzentration, Haltbarkeit der Lösungen, antiseptische Wirksamkeit und Sterilisierbarkeit, Verhütung oder Abschwächung des Nachschmerzes. Die Entscheidung über die Brauchbarkeit ist noch unmöglich. Doch berichten z. B. die Zahnärzte sehr Günstiges (Extraktion von 22 Zähnen mit N.). Weitere Versuche sind empfehlenswert.

Anwendungsweise. 1. 2. Orthoform (p-Amido-m-oxybenzoesäuremethylester) und Orthoform „neu“ (m-Amido-p-oxybenzoesäuremethylester). Beide weiße, geruch- und geschmacklose Pulver, das O. „neu“ weißer und feiner, in W. sehr schlecht löslich (die salzsauren Salze leicht löslich) [1,0 = 40 Pf.]. Innerlich: In P. zu 1,0. Örtlich auf Wunden und Geschwüre: Als Streupulver, durchschnittlich bis zu 1,0 oder 20 % mit Talkum oder als 10 % O.-Vaselin, auch als O-Gaze 10 % oder Zahnwatte. Zu Injektionen in der Blase 1—2 : 50—100 physiolog. Kochsalzlösung. Zu Einblasung in den Kehlkopf 25 O.: 100 Öl. Bei Hornhautgeschwüren 5 % Salbe.

3. Nirvanin (salzsaurer Diäthylglykokoll-p-Amido-Oxybenzoesäuremethylester). Weiße, mit W. neutrale Lösung gebende Krist. [1,0 = 65 Pf.]. Zur Infiltrationsanästhesie 0,25 % Lösung, zur regionären Anästhesie 2 %. Zu Zahnextraktionen 5 %. Maximaldose vorläufig 0,5. (Höchster Farbw.)

Kumarin.

Kumarin kann als desodorisierendes Mittel dienen.

Präparat. Kumarin (Kumarinsäureanhydrid, $C_6H_4\genfrac{}{}{0pt}{}{O \cdot CO}{CH \cdot CH}$), enthalten in der Tonkabohne, Waldmeister und der entbehrlichen *Herba meliloti, angenehm riechende Krist. [0,1 = 5 Pf.]. In Zentigrammdosen als desodorisierendes Mittel.

Säuren mit 4 Wasserstoff.

Phtalsäurederivat: Nosophen.

Nosophen wird als Jodoformersatz versucht.

Wirkung. Das Nosophen (Tetrajodphenolphtalein) ist als solches viel weniger giftig als Jodoform und nur als lösliches Natriumsalz (Antinosin) bei Einspritzung ins Blut giftig. Das letztere wird durch den Darm und durch den alkalischen Harn ausgeschieden, vermehrt vielleicht die Harnsäureausscheidung und verhütet, wie Jodoform, die Eiterung durch Lähmung der Leukozyten. 5 % Lösung zeigte sich sehr wirksam auf Milzbrand-, Diphtherie- und Eiterbakterien.

Therapeutische Verwendung. Als Vorzüge des **Nosophens** vor dem Jodoform werden angegeben: die Geruchlosigkeit, die geringere Giftigkeit, die Möglichkeit, mit N. imprägnierte Verbandsstoffe zu sterilisieren, die Aufsaugungsfähigkeit für Wundsekrete. Es wird daher zur Wundbehandlung (insbesondere Brand-

wunden), zur Behandlung von Geschwüren (Schanker etc.), sowie der Rhinitis und Otitis empfohlen. Als Antiseptikum wird dem Natriumsalz **Antinosin** das Wort geredet, während das Wismutsalz **Eudoxin**, welches durch Alkalien in Nosophennatrium und Wismutsalz gespalten wird (wie Nosophen selbst) bei chronischem Darmkatarrh angeblich mit Erfolg probiert wurde. Nachteilig ist der hohe Preis.

PRÄPARATE. 1. Nosophen (Tetrajodphenolphtaleïn, $C_6H_4\begin{matrix}\diagup C\cdot(C_6H_2J_2\cdot OH)_2\\ > O\\ \diagdown CO\end{matrix}$), gelbweißes, voluminöses, unlösl., geruchloses P. [1,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,3—0,5. Ortlich: als P., bei Höhlenwunden 3 % N.-Gaze.

2. Nosophennatrium (Antinosin), blaues, wasserlösl. P. [0,1 = 5 Pf.]. Örtlich: bei Wunden, Geschwüren, Schleimhauterkrankungen 0,1—0,5 % Lös.

3. Nosophenwismut (Eudoxin), rötlichbraunes P. Entbehrlich.

ANHANG: Purgen (Phenolphtaleïn) kommt als Abführmittel in Tabletten zu 0,05, 0,1, 0,5 in den Handel, hat aber nach einigen eigenen Versuchen unangenehme Nebenwirkungen.

Säuren mit 5 Sauerstoff.

Gallussäure und deren Verbindungen.

THERAPEUTISCHES. Die in den Galläpfeln enthaltene Gallussäure selbst ist entbehrlich. Das Anilid der G., Gallanol, soll günstig, wenn auch schwächer als Chrysarobin, wirken bei Psoriasis, Ekzem und Pilzkrankheiten der Haut. Dibromgallussäure, Gallobromol wurde als Beruhigungsmittel bei Neurasthenie innerlich und äußerlich bei Hautkrankheiten empfohlen.

PRÄPARATE. 1. Gallanol ($C_6H_5NH\cdot CO\cdot C_6H_2(OH)_3$), in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich als P., Salbe oder Traumatizin 1:30 und stärker oder G. 10,0, Ammon. caust. 1,0, Spir. 50,0.

2. Gallobromol ($C_6Br_2(OH)_3COOH$), in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 2,0—3,0 tägl. (*G. 5,0, Aq. 120,0, Sir. rub. Idaei 30,0, 2 stdl. 1 Essl.*). Äußerlich: 1—2 % Lösung, Pasten.

3. *Tct. gallarum (Galläpfeltinktur), entbehrlich [10,0 = 15 Pf.].

Gerbsäuren und deren Verbindungen.

Örtliche Anwendung der Gerbsäure auf Haut und Schleimhaut hat mannigfache Erfolge; dazu ist das Mittel ein Gegengift bei Alkaloidvergiftungen. Bei der Anwendung auf die Darmschleimhaut zieht man ihre Verbindungen vor.

WIRKUNG. Die Gerbsäure oder das Tannin bildet mit Eiweiß, Leim (auch Schleim) feste, in Wasser unlösliche Verbindungen und schützt tierische Gewebe vor Fäulnis (Gerben der Haut). Sie scheint sich daher Spaltpilzen gegenüber feindlich zu verhalten (wenn auch Milzbrandsporen durch 5 % nicht vernichtet werden), während Schimmel in Tanninlösungen mit Vorliebe wachsen. Bezüglich des Einflusses auf lebende Gewebe ist noch vieles unsicher und unklar. Eigentliche gefäßzusammenziehende Wirkung scheint zu fehlen, dagegen das, was man gewöhnlich als nicht genau definierte, adstringierende Wirkung bezeichnet, Zusammenziehung, Austrocknung und leichte Anästhesierung der Gewebe, vorhanden zu sein. Blut wird zur Gerinnung gebracht. Innerlich ist G. in kleinen Dosen indifferent, in größeren macht sie Magenstörungen. In den

Darm wird sie nicht als solche, sondern als Albuminat gelangen, oder sie wird durch Bindung an Alkali unwirksam. Auch über die Möglichkeit einer Wirkung der resorbierten G. an entfernten Organen ist man uneins. Doch scheint G. als solche in den Urin überzugehen, da Eisenchlorid nach reichlichem Tanningebrauch eine schwärzliche Färbung gibt (Tintenreaktion auf G. und Gallussäure).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Bei der Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse über die Wirkung der G. an Gesunden sind wir auf die Erfahrungen an Kranken angewiesen. Innerlich wurde Tannin wohl am häufigsten gegen Durchfälle angewendet, sowohl rein als in gerbsäurehaltigen Pflanzenpräparaten. Letztere sollen den Vorzug vor ersteren verdienen. Ich habe mit manchen anderen Ärzten, von der ungünstigen Nebenwirkung auf den Magen ganz abgesehen, nicht die feste Überzeugung von der Wirksamkeit gewinnen können; noch weniger von der styptischen Wirkung auf Blutungen im Darmkanal; am allerwenigsten aber von einer solchen bei Nierenblutungen. Auch auf den Verlauf von Nierenentzündungen habe ich keinen Einfluß gesehen. Es wird zwar mitgeteilt, daß der Eiweißgehalt durch G. geringer werde. Doch sind die Abnahmen sehr gering, und ich selbst habe sogar mit sehr großen Dosen bei einem nierenkranken Hund, bei dem die quantitativen Albuminbestimmungen sich bei absolut gleicher Nahrung mit großer Genauigkeit ausführen ließen, keinen Effekt erzielt. — Wesentlich anders verhält es sich mit der örtlichen Applikation. Gurgelungen und Inhalationen bei Katarrhen des Rachens und der Luftwege, besonders solchen mit stärkerer Sekretion, selbst bei Lungenschwindsucht, dürften zuweilen entschiedene Erleichterung bringen. Das Sputum nimmt nach den Einatmungen eine graue Mißfärbung und kompaktere Beschaffenheit an, ein Umstand, auf den man ängstliche Patienten aufmerksam machen muß. Gegen lokale Tuberkulose (der Gelenke, der Knochen, Drüsen) glaubt man neuerdings im Tannin ein Mittel gefunden zu haben, was jedoch sehr der Bestätigung bedarf. Zweifellos wirkungsvoll ist aber die örtliche Applikation in Lösung oder Substanz auf die Urogenitalschleimhaut (bei Blasenkatarrhen, Gonorrhöe, Vaginalkatarrh). Besonders hervorheben möchte ich die vorzügliche Einwirkung auf hartnäckige Ekzeme der Haut. Mir sind Fälle vorgekommen — und andere haben es bestätigt — in denen sämtliche gewöhnlich wirksamen Mittel versagten, alle Salben u. ä. die Krankheit stets verschlimmerten und nur Umschläge mit starker Tanninlösung zum Ziel führten. Sehr empfehlenswert sind Tanninklistiere bei Dickdarmkatarrh der Kinder und Irrigationen bei dem der Erwachsenen. Liegen deutliche Anzeichen vor, daß der Prozeß auf den untersten Abschnitt des Dickdarms lokalisirt ist, so tut man gut, kleine Klistiere von 30,0—50,0 Gesamtmenge geben und so lange als möglich beibehalten zu lassen. Auf dieselben abgehende

braune Fetzen, welche die Kranken gewöhnlich erschrecken, bestehen aus den obenerwähnten Albuminat- und Schleimverbindungen der Gerbsäure. Tannineingießungen (Enteroklyse) werden auch bei Cholera asiatica gerühmt. Es empfiehlt sich dieselben möglichst im ersten Stadium auszuführen. Auch die Durchströmungen mit bis 15 Liter 1 bis 2 ‰ Tanninlösungen (mit Unterbrechungen) dürften bei etwaigen Choleraepidemieen versucht werden. Mit ganz besonderem Nutzen wird die Enteroklyse bei der Ruhr verwendet. Eine weitere zweckmäßige Verwendung der G. ist die als Gegengift bei Alkaloid-, Metall- und Brechweinsteinvergiftungen. Sie beruht auf der Bildung schwerlöslicher Verbindungen und dadurch verzögerter Resorption. Bis zum Eintreffen der G. aus der Apotheke hilft man sich mit gerbsäurehaltigen Substanzen des Haushalts (Tee, Kaffee). — Da die G. bei innerer Anwendung den Magen schädigt und (wie das Fehlen in den Faeces lehrt) in den oberen Verdauungswegen resorbiert wird, ohne zur vollen Wirkung auf den Darm zu gelangen, hat man nach Ersatzmitteln gesucht, welche, im Magensaft nicht löslich, erst im Darm die Gerbsäure abspalten. Zunächst wurde das **Tannigen** (Diazetylgerbsäure) empfohlen. Indem es den Magen nicht angreift und den ganzen Darm durchläuft (Reaktion in den Faeces), schien es auch in meinen Versuchen günstig auf Diarröhen der Kinder und Phthisiker zu wirken. Doch kamen auch Fälle vor, in denen die Wirkung ausblieb oder sich unerwünschte Nebenwirkungen einstellten. Sicherer schien mir, ebenso wie anderen Beobachtern, das **Tannalbin**, eine Eiweißverbindung der Gerbsäure, seinen Zweck zu erfüllen. Man darf wohl sagen, daß in der medikamentösen Behandlung von Durchfällen aller Art (bei Darmkatarrh der Erwachsenen und Kinder, Brechdurchfällen, Phthisis) das Tannalbin eine angesehene Stelle einnimmt, wenn man auch natürlich gerade bei diesen Erkrankungen nicht jeden Erfolg ohne weiteres dem Mittel zuschreiben darf. Ob es bei Nieren- und Blasenentzündungen von Wert ist, müssen weitere Versuche lehren. Der Mangel von Nebenwirkungen ist ein großer Vorzug des Mittels. Honthin soll das vorige an Unlöslichkeit im Magensaft übertreffen. Ähnliche Eigenschaften und Wirkungen besitzt das neuerdings empfohlene **Tannokol**, die Leimverbindung; es soll sich bei den erwähnten Zuständen des Darms bewährt haben. Das gleiche wird vom **Tannopin** behauptet. Im allgemeinen soll man den Schwerpunkt bei der Behandlung der mit Diarrhöen einhergehenden Zustände nicht auf die gerbsäurehaltigen und andere stopfende Mittel legen, sondern auf die evakuierenden Methoden, nach deren ausreichender Anwendung jene Medikamente erst in Betracht kommen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Ac. tannicum (Gerbsäure, Tannin, $C_{14}H_{10}O_9$), **weißgelbes, leicht wasserlösliches, zusammenziehend schmeckendes P. Cave:**

Alkaloide, Salze [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 in P. Örtlich: Portersche Mischung bei Schnupfen s. S. 189. Gurgelungen 2 und mehr %, Inhalationen 2 %, bei Gonorrhöe 0,5—1,0 % Lösungen oder Gelatinestifte, bei Vaginalkatarrh Lösungen 2—5 % oder Tampons mit Tanninpulver, Suppositorien 1 : 5 Ol. cacao, Klistiere und Irrigationen 1—2 %, bei Cholera und Ruhr: *Rp. Ac. tannic. 5,0—20,0, Tct. opii spl. gtt. XXX, Gumm. arab. 50,0, Aq. 2000,0. M. D. S. zu 2 Irrigationen.* Umschläge bei Ekzem 5—10 %, bei Pernionen 2 % Salbe.

2. 3. *Radix ratanhiae und *Tct. ratanhiae (von Krameria triandra, Ratanhiagerbsäure enthaltend), Radix: [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: als Dekokt 5,0—10,0 : 150,0 eßlöffelweise. Tinktur [10,0 = 15 Pf.]: 20—40 Tr.

4. Extr. Hamamelis fluid. (H. virginica, mit gerbsäurereicher Rinde). Bei Hämorrhoidal- und Lungenblutungen empfohlen [10,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 1—2 Teel. mehrmals tägl., sowie als Suppositorien: *Extr. fluid. Hamam. 0,25 disp. in supp. opercul. dos. XX, S. 2—3 mal tägl. 1.* Äußerlich als sogen. „Hazeline", alkoh.-wäßr. Extr. (Parke, Davis & Co., Detroit, Michigan.)

Vor diesen haben die anderen gerbsäurehaltigen offizinellen Mittel keinen Vorzug: *Katechu und *Tct. catechu, *Folia salviae (Salbei) und *Juglandis (Walnuß), *Cort. quercus und *Gallae (Galläpfel), *Rhiz. tormentillae.

5. Tannigen (Diazetylgerbsäure, $C_{14}H_8O_9(CH_3 \cdot CO)_2$). Gelbbraunes, geschmackloses, in W. unlösliches, durch Natriumphosphat u. a. Salze lösliches P. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,2—0,5, bis 3,0 p. die. Örtlich: als Streupulver oder Natriumphosphatlösung 5 %.

6. Tannalbin (Gerbsäurealbuminat), hellbraunes, geschmackloses, im Magensaft wenig lösliches P. (50 % Gerbsäure) [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Messerspitzenweise bis 8,0 p. die, bei Säuglingen 0,25—0,5 in schleimiger Flüssigkeit.

7. Tannokoll (50 % Gerbsäureleimverbindung). Grauweißes, schlecht lösliches P. [10,0 = 75 Pf.]. Innerlich: wie das vorige.

8. Honthin (Gerbsäurealbuminat). In W. unlösl., im Magensaft fast unlösl., graubraunes P. Wie die vorigen. (Hell & Co., Troppau). Nach dem Wohnort des Erfinders benannt!

9. Tannopin (Tannon, Kondensationsprodukt der Gerbsäure und des Urotropins). Hellbraunes, schlecht lösliches P. Innerlich wie die vorigen. Tannoform s. S. 130.

Captol (Tannin und Chloral). Graubraunes P., 0.5—2 % als Haarwasser (Bayer-Elberfeld), 25 % Lös. [1,0 = 30 Pf.] als fertiges Haarwasser bei Mülhens-Cöln. Bei Haarausfall gerühmt.

Extractum Myrtilli.

Wohl entbehrlich.

Therapeutisches. Das Extrakt der Heidelbeerenblätter ist bei Diabetes zwar unschädlich, aber auch ganz nutzlos. Ein Auszug aus den Heidelbeeren selbst wurde in äußerlicher Anwendung bei Ekzem und anderen Hauterkrankungen (mit Myrrha auch bei Urticaria und Zoster) gerühmt, wird aber wohl kaum die bewährten Behandlungsweisen verdrängen. Als Klistier und Suppositorium wurde es bei Dickdarmkatarrh empfohlen.

Präparat. Extr. Myrtilli. Breiigdickes Extr. mit 1,4 % Tannin [10,0 = ca. 20 Pf.]. Als Klysma: 1 Eßl. auf 1/4 Lit. W. mit 2 Messerspitzen Soda. Als Suppositorium: *E. M. 30,0, Kal. carb. 3,0, Aq. 7,0, Ol. Cacao 60,0. Mf. suppos. XXX, S. 2 S. tägl.*

Rhus aromaticum.

Verdient bei Enuresis einiges Vertrauen.

THERAPEUTISCHES. Der Empfehlung bei Enuresis nocturna kann ich aus eigener Erfahrung um so mehr beitreten, als bei diesem Leiden, wenn es nicht auf mechanischem oder psychischem Wege zu heben ist, die meisten Mittel fruchtlos sind. Es muß nur in ziemlich großen Dosen und längere Zeit fortgegeben werden.

PRÄPARAT. Extr. Rhois aromatici fluid. (Rhus aromat.). Die Rinde enthält festes und flüchtiges Öl, Harz, Tannin etc. Innerlich: bis 2 Jahre 2mal tägl. 5, bis 6 Jahre 10, darüber 15—20 Tr. [10,0 = 20 Pf.]. Es sei bemerkt, daß meine Erfolge mit Tct. Rhoïs toxicodendri, einer anderen nordamerikanischen Rhusart, erzielt wurden, welches von Merck auf die Bestellung von Tct. Rhoïs aromat. geschickt wurde.

Hydroaromatische Karbonsäuren.

Chinasäure.

THERAPEUTISCHES. Chinasäure soll die Harnsäurebildung herabsetzen. Daher die Empfehlung ihrer Verbindungen bei Gicht und Harnsteinen.

PRÄPARATE. 1. Urosin (Chinasäure und Lithium citrat.), Tabletten 0,5 Chinasäure, 0,15 Lith. citric. 6—10 St. p. die [10 St. = 150 Pf.]. U. cryst. (chinasaures Lithium). (Zimmer & Co., Frankfurt a. M.)

2. Urol (chinasaurer Harnstoff) zu 2,0—5,0 p. die in heißem W. versucht.

ANTHRAZENDERIVATE.

Purgatin.

THERAPEUTISCHES. Purgatin ist ein langsam (zuweilen erst nach 24 St.) aber gründlich wirkendes Abführmittel, dem schädliche Nebenwirkungen nicht anzuhaften scheinen, das aber eine burgunderrote Farbe des Urins verursacht.

PRÄPARAT. Purgatin (Purgatol, Diazetylanthrapurpurin). Gelbes, leichtes, in W. unlösl. P. [1,0 = 10 Pf.]. Als durchschnittliche Dosis ist 1,5 bisher ermittelt. (Knoll-Ludwigshafen.)

Chrysarobin.

Das Chrysarobin ist für die Behandlung von Hautkrankheiten, insbesondere der Psoriasis, sehr geeignet.

WIRKUNG. Chrysarobin wirkt stark reizend (reduzierend) auf Haut und Schleimhäute. Bei innerlicher Darreichung (sowie bei unvorsichtiger äußerer Anwendung) macht es Erbrechen und Durchfall, sowie Albuminurie und wird z. T. als solches, z. T. als Chrysophansäure (Rotfärbung bei Alkalizusatz) mit dem Harn ausgeschieden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Chrysarobin** ist unstreitig das am schnellsten wirkende äußerliche Mittel gegen Psoriasis. Vor Rückfällen schützt es indessen ebensowenig wie andere; manche behaupten sogar weniger. Als entschiedene Nachteile treten zuweilen auf: Entwicklung von Reizungserscheinungen auf der umgebenden Haut

(Ekzem, Akne, Furunkel), heftige Conjunctivitis (wohl hauptsächlich durch unabsichtliches Verschleppen des Mittels nach den Augen hervorgerufen, vielleicht auch durch Resorption von der exkoriierten Haut aus), Violett- bis Braunfärbung der Haut, Nägel und Wäsche. Die Hautentzündung in der Umgebung hat man durch verschiedene verbesserte Applikationsweisen, die Bindehautentzündung durch Vermeidung der Anwendung am Kopfe, sorgfältige Bedeckung der eingeriebenen Stellen und Vorsicht überhaupt vermieden. Sehr wirksam ist Ch. (auch von mir) bei Pilzerkrankungen der Haut (Herpes tonsurans, Ekcema marginatum, Sycosis parasitaria, Pityriasis etc.), sowie auch bei Lichen ruber befunden worden. Bei Alopecia areata hat es sich mir bewährt. Auch möchte ich unter Vorbehalt mitteilen, daß ich im Beginn der furchtbaren Mycosis fungoïdes einen sehr guten Erfolg mit Ch. erzielt habe, der vielleicht nur infolge des Leichtsinns des Patienten kein dauernder war. — Innerlich ist das Mittel unnütz. — Von den Ersatzmitteln des Ch., welche bei gleicher guter die schlechten Wirkungen weniger haben sollten, ist das Anthrarobin wegen zu schwachen Erfolgs wohl wieder aufgegeben worden. Das neuerdings neben dem Lenirobin (Tetraazetat) empfohlene Eurobin (Triazetat des Ch.) soll bei Vermeidung des Gesichts Vorzüge besitzen, die aber erst noch mehr bestätigt werden müssen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Chrysarobinum ($O[CH{}^{C_6H_3(OH)}_{C_6H_2(CH_3OH)}CH \cdot OH]_2 = C_{30}H_{26}O_7$), aus dem in hohlen Stämmen von Andira araroba enthaltenen Goapulver, gelbe Kristalle [1,0 = 10 Pf.]. Äußerlich: als Salbe 5—10 : 50 Fett oder Vaselin (Bedecken mit Kautschukpapier), mit Kollodium, Traumatizin 10 %, in Gelatine 5—15 % (dagegen nicht mit Lanolin!), energisch auf die erkrankten Partien einzureiben, nicht zu große Flächen auf einmal, mit geringen Konzentrationen erst versuchsweise zu beginnen.

2. Eurobin (Triazetat des Chrysarobin). Rotgelbes, in Chloroform lösl. P. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich: 2—5 % Salbe oder 1,0—20,0 : 100 Chloroform.

3. Anthrarobin ($C_6H_4{}^{COH}_{CH}C_6H_2{}^{OH}_{OH}$), gelbes, nicht lösliches P. [1,0 = 10 Pf.]. Als Salbe 10 %, entbehrlich.

KAMPFERARTEN.

Die Gruppe der Kamphene, welche in einer grösseren Zahl von Pflanzen enthalten sind, bietet uns in ihrem Hauptrepräsentanten, dem Kampfer, ein wertvolles Herzreizmittel, in ihren übrigen Gliedern dagegen zwar nach verschiedenen Richtungen (auch als Antiseptika) versuchte, aber nicht genügend erprobte Substanzen.

Kampfer (Laurineenkampfer).

Der Kampfer ist als ein kräftiges Reizmittel für die Atmungs- und Herztätigkeit zu betrachten.

WIRKUNG. Während der K. örtlich auf Haut, Wunden und Schleimhäuten leichte Reizungserscheinungen hervorruft, bewirkt er in größeren Dosen heftige Allgemeinerscheinungen, zuerst gewöhnlich psychische Erregungszustände (Bewegungstrieb, Delirien, Halluzinationen, vermehrte Pulsfrequenz), später Konvulsionen, Bewußtlosigkeit, verlangsamten Puls, Lähmungserscheinungen. Bei Tieren hat sich Blutdrucksteigerung neben Temperaturabfall nachweisen lassen. Die Resorption scheint sehr unregelmäßig zu sein. Im Körper findet größtenteils eine Umwandlung des K. zu Kamphoglykuronsäuren statt. Die antibakterielle Wirkung scheint nicht erheblich.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die experimentellen Ergebnisse stehen mit der klinischen Erfahrung insofern im Einklang, daß der K. ein starkes Erregungsmittel für die gesunkene Zirkulations- und Respirationstätigkeit, insbesondere bei beginnendem Lungenödem sein kann. Zuweilen beobachtet man, besonders bei subkutaner Anwendung, alsbald Hebung des Pulses bei Kollapsen in akuten Krankheiten. Daß man eklatante Erfolge im Verhältnis zur Häufigkeit der Anwendung relativ selten sieht, hat seinen Grund in verschiedenen Umständen. Einmal ist die ohnehin unregelmäßige Resorption des K. in den einschlägigen Fällen von geschwächter Herztätigkeit gewöhnlich sehr verzögert und zweitens wird das Mittel überhaupt sehr häufig als ultimum refugium in Fällen versucht, in denen überhaupt eine Hülfe nicht möglich ist. Aus dem letzteren Umstand ist einfach die Lehre zu ziehen, deren Befolgung ich auf das wärmste befürworten möchte, bei der ersten Andeutung von Herzschwäche bei akuten Krankheiten (wie krupöser Pneumonie, Influenzapneumonie) mit den Injektionen zu beginnen und dieselben öfters täglich zu wiederholen. Auch Vergiftungen mit Herzschwäche und Gefäßlähmung, wie Chloralvergiftung, geben Veranlassung zu Versuchen. Bezüglich der Menge muß man sich nach der Schwere und Bedrohlichkeit des Falles richten. Statt einigen Dezigrammen geben jetzt manche ebensoviel Gramme. Jedenfalls darf man die giftigen Wirkungen des Mittels nie unterschätzen. Über die Erfolge bei Nervenaffektionen (Chorea, Epilepsie) besitze ich keine Erfahrung. Die sogen. expektorierende Wirkung des K. fällt wohl im wesentlichen mit der exzitierenden zusammen, oder man sucht sie durch Kombination derselben mit anderen Expektorantien zu erreichen. Daß durch die regelmäßige subkutane Anwendung bei fiebernden Phthisikern zeitweise Wiederkehr der Arbeitsfähigkeit erreicht werde, ist mit großer Beharrlichkeit vertreten worden. Neuere Beobachtungen bestätigen nur die exzitierende und sekretvermindernde (auch die Nachtschweiße lindernde) Wirkung. Ich selbst habe keinen bemerkenswerten Einfluß gesehen. Bei Neigung zu Blutungen muß vor K. gewarnt werden. — Die örtliche Einreibung K-haltiger Präparate bei rheumatischen Beschwerden und Kontusionen ist ohne sicheren Einfluß.

ANWENDUNGSWEISE. 1—5. *Camphora (Laurus camphora, $C_{10}H_{16}O$), weiße, kristallinische, in W. kaum, in Äther, Alkohol, Öl lösl. Masse [10,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,3 am besten als Pulver (K. wird mit etwas Alkohol verreibbar: C. trita) ad chartam ceratam (wegen der Flüchtigkeit). Subkutan: in Äther oder am besten in Öl 10 % (1 Spritze entweder ¼ stündlich wiederholt bis 4 und dann erst nach einer Pause von mehreren Stunden eventuell wieder oder 2- bis mehrstündlich 1 Spritze, eventuell im ganzen 10 im Tag). Bei Phthisis tägl. 1 Spritze oder mehr. Örtlich: bei Schnupfen Portersche Mischung s. S. 189, 196. *Ol. camphoratum (1 : 9 Ol. provinc.) und *Ol. camph. forte (20 %). Äußerlich: als Streupulver bei gangränösen Geschwüren, als Zusatz zu Zahnpulvern. Bei Pernionen als Salbe (*Rp. Ol. camph. 3,0, Lanolin. 20,0. M. f. ungt.*). Zu Einreibungen: *Spir. camphorat. (1 : 9); *Spir. saponat. camph. *Vinum camphoratum, entbehrlich.

6. Camphora monobromata ($C_{10}H_{15}BrO$) [1,0 = 5 Pf.] 0,1—0,5; entbehrlich.

Oxykampfer.

Zu weiteren Versuchen bei Dyspnoe Lungen- und Herzkranker zu empfehlen.

WIRKUNG. Der Oxykampfer soll eine vom Kampfer ganz verschiedene Wirkung besitzen und eine Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums mit seltener und flachererer Atmung herbeiführen. Bei kleinen Dosen soll auch eine Erregung der Beschleunigungsfasern des Herzens und der Vasomotoren stattfinden. Nachteilige Wirkungen sind in geeigneten Dosen nicht gesehen worden.

THERAPEUTISCHES. Von verschiedenen Seiten wird dem Oxykampfer eine Verminderung der Dyspnoe mit subjektivem Wohlbefinden bei Tuberkulose, Emphysem und unkompensierten Herzfehlern nachgerühmt. Wenn ich selbst in einigen schweren Fällen von Emphysem mit asthmatischen Anfällen und Herzfehler keinen deutlichen Erfolg gesehen habe, so habe ich doch in anderen ganz deutliche Einwirkung auf Frequenz und Tiefe der Atmung, Cyanose und subjektives Befinden konstatiert und möchte daher zu weiteren Versuchen um so mehr auffordern, als ungünstige Wirkungen zu fehlen scheinen. (Hoher Preis!)

PRÄPARAT. Oxykampfer $C_8H_{14}<\begin{smallmatrix}CH \cdot OH\\CO\end{smallmatrix}$). Weiße, in k. W. 2 % lösl. Krist. Wegen Zersetzlichkeit als 50 % alkoh. Lösung „Oxaphor" [1,0 = 30 Pf.], z. B. *Oxaphor 10,0, Aq. amygdal. amar. 4,0, Spirit. 20,0, ad Aq. 150,0, tägl. 2—4 Essl.* (Höchster Farbwerke.)

Kampfersäure und Guakamphol.

Die neuerdings empfohlene Kampfersäure, ein Oxydationsprodukt des Kampfers, ist ein wirksames Mittel gegen die Nachtschweisse der Phthisiker.

WIRKUNG. Gegen Spaltpilze hat sich die K. ziemlich wirksam gezeigt. Dagegen ist sie beim Menschen relativ ungiftig, indem auf Gaben von 3,0 und mehr keine Störungen gesehen worden sind.

THERAPEUTISCHE EMPFEHLUNG. Der K., als einer antibakteriell und adstringierend wirkenden Substanz, werden örtliche Wirkungen auf akute Katarrhe der Nase, des Rachens, des Kehlkopfs, ja selbst auf chronische Bronchial- und Lungenaffektionen von der einen Seite nachgerühmt, von der anderen abgestritten. Bei Blasen-

katharrhen soll sie innerlich und als Ausspülung nützlich sein. Die innerliche Darreichung bringt die Nachtschweiße bei Phthisis und, wie es scheint, nur gerade bei dieser Krankheit, nicht solche aus anderen Ursachen, zum Verschwinden, ohne üble Nebenwirkungen und auch ohne Gewöhnung an das Mittel. Die Wirkung tritt langsam, erst nach mehr als einer Stunde ein, pflegt aber länger anzuhalten, als bei anderen antihidrotischen Medikamenten. — Unter dem Namen Guakamphol wird der Kampfersäureester des Guajakols (s. S. 176) neuerdings bei Nachtschweißen, insbesondere auch den Schweißen bei Leukämie sowie bei Diarrhöe gerühmt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Acidum camphoricum (Kampfersäure, $C_{10}H_{16}O_4$), in k. schwer, in heißem W., Äther, Alkohol leichter lösliche, schlecht schmeckende Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 in Oblaten bei Nachtschweißen. In hartnäckigen Fällen: abends 2stdl. 1,0 bis zu 3,0 in toto. Örtlich: bei akuten Katarrhen als Gurgelwasser und Inhalation 0,5—2 % unter Zusatz von Alkohol) bei chronischen stärker. Bei Blasenkatarrhen: Emulsionen bis 2 %.

2. Guakamphol (Guajakolkampfersäureester). Weiße, geschmacklose Krist., in W. unlösl. [0,2 = ca. 25 Pf.], bei Nachtschweißen 0,2—0,5—1,0 in P. abends.

Menthol (Pfefferminzkampfer) und Pfefferminzöl.

Menthol, wie das Öl antiseptisch und örtlich schmerzstillend, ist vielfach, doch ohne recht übereinstimmende Resultate, versucht worden.

WIRKUNG. Auf die Haut und Schleimhaut gebracht, macht M. Kältegefühl mit nachträglichem Brennen. Die Allgemeinwirkung großer Dosen bei Tieren besteht in motorischer, sensibler und Reflexlähmung, Atmungsstörungen, zeitweisen Blutdrucksteigerungen. Antibakteriellen Einfluß besitzt M. in beträchtlichem Grade, indem z. B. Pfefferminzöl die Entwickelung der Cholerabazillen in Verdünnung 1 : 2000 hemmt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Örtlich ist **Menthol** zuweilen von vorübergehendem Nutzen bei neuralgischen Beschwerden (Neuralgien im Gesicht, Migräne). Empfehlenswert ist es bei Hautjucken (Pruritus). Doch ist bei letzterer Behandlung die Gefahr der Entstehung von Ekzemen zu berücksichtigen und deshalb sind bei entzündlichen Prozessen nur schwache Konzentrationen und milde Vehikel (Öl) anzuwenden, während man einer unverletzten derben Haut stärkere spirituöse Mischungen zumuten kann. Auf die innerliche Darreichung sahen bei Phthisis die einen Appetitsteigerung, andere sogar Ekel folgen. Die Nachtschweiße sollen sich vermindern. Über den Erfolg bei Hyperemesis der Schwangeren lauten die Angaben sehr widersprechend. Auch die auf Grund der antibakteriellen Wirkungen vorgeschlagene örtliche Anwendung bei Knochentuberkulose, Ohrerkrankungen, Diphtherie, Schnupfen, Kehlkopf- und Bronchial-

Katarrhen und anderen lokalen Prozessen ist nicht aus dem Stadium des Versuchs herausgekommen. Doch wird es bei Diphtherie mit Eisenchlorid zusammen auch neben der Serumbehandlung noch empfohlen. Die intensive Wirkung auf die Kommabazillen dürfte eventuell Versuche mit Darmirrigationen bei Cholera rechtfertigen. — **Forman** (s. u.) ist mit großer Reklame als Schnupfenmittel gerühmt worden. In der Tat kann man im ersten Anfang Besserung, später Erleichterung auf die Nasenatmung beobachtet. Ein sicheres Mittel ist es nicht. — Über den Wert von **Pfefferminzpräparaten** bei Durchfällen und Flatulenz läßt sich schwer ein sicheres Urteil gewinnen. Bestimmt sind die Mittel gute Geschmacks- und Geruchskorrigentien.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Menthol (Mentha piperita, $C_{10}H_{19} \cdot OH$), farblose, in W. fast unlösl., in Alkohol, Äther, Öl lösl., charakteristisch riechende Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 1,0 mehrmals tägl. in Oblaten. Bei Hyperemesis *M. 1,0, Spir. 20,0, Aq. 150,0, stdtl. 1 Essl.* Zu Inhalationen. Örtlich: als Migränestift oder in 10 % Lösungen. Bei Pruritus in 1—10 % alkoh. oder öliger Lösung oder als 5 % überfettete Mentholseife. Auch als Schnupfpulver bei Ozäna. Bei Diphtherie: *M. 10,0, solve in Toluol ad 36,0, Alc. abs. 60,0, Liq. ferri 4,0. M. D. S. z. Einpinseln.*

2—7. *Oleum, *Aqua, *Sirupus, *Spiritus, *Rotulae (Plätzchen) menthae pip. sind Geschmackskorrigentien. *Folia menthae zu Tee.

8. Forman (Chlormethylmenthylester) in eigenen praktischen Apparaten durch die Nase zu inhalieren. (Ligners chem. Laborator., Dresden.)

Nasol Zitronensäurementholäther, Glyz., Spirit., Wasser.

Die „Poho"präparate sind ebenfalls Pfefferminzöle.

Borneol und Baldrian.

Die Valerianapräparate, von jeher bei Hysterie und Epilepsie beliebt, sind Linderungs-, keine Heilmittel.

WIRKUNG. Das Borneol mit ähnlichen Allgemeinwirkungen bei Tieren wie Menthol ist nebst anderen Kampfern das wirksame Prinzip des Baldrians.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Daß viele Hysterische von **Valerianapräparaten** Erleichterung ihrer Beschwerden verspüren und dieselben kaum entbehren zu können glauben, ist nicht zu leugnen. Eine wirkliche Einwirkung auf die Krankheit, welche nur durch psychische Behandlung zu erreichen ist, besitzen dieselben ebensowenig wie irgend ein anderes Medikament. — In der Therapie der Epilepsie scheint nach alten wie neuen Beobachtungen ein gewißer Einfluß auf die Häufigkeit und Intensität der Anfälle dem **Baldrian** nicht abgesprochen werden zu können. Doch fehlt es an genügenden Angaben über die Erfolge einer ausschließlichen Anwendung dieses Mittels und besonders im Vergleich zu den Brompräparaten. Bei Diabetes insipidus ist ein Versuch erlaubt. Als wirksam bei Hysterie, Neuralgie, Migräne etc. wird neuerdings das Valyl (s. u.) gerühmt.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Radix valerianae (Valeriana officin.). Innerlich: 0,5—4,0 p. dosi in Pulvern oder als Tee. *Tct. valerianae 20—60 Tropfen. *Tct. valerianae aetherea [10,0 = 10 Pf.] ebenso.

4. Valyl (Baldriansäurediäthylamid) in Gelatinekapseln 0,125, tägl. 3—10 Stück. (Höchster Farbwerke.)

5. Validol (Valeriansäurementholester), $C_5H_9O_2 \cdot C_{10}H_{19}$, farblose Flüssigkeit [1,0 = 20 Pf.], 10—15 Tr. bei Hysterie.

Laifan ist eine zu Einreibungen bei Kopfschmerz verwendete Kampferart.

Neurosin besteht aus den wirksamen (?) Bestandteilen von Valeriana, Angelica, Chenopodium und Fol. Aurantii.

TERPENE UND ÄTHERISCHE ÖLE.

Diese Gruppe umfasst ausser den genauer bekannten Terpenen eine grosse Zahl von nur zum geringsten Teil in ihrer Zusammensetzung genügend aufgeklärten Substanzen, welche man wegen ihrer Flüchtigkeit und ihres charakteristischen Geruchs als ätherische Öle bezeichnet. Sie sind in einer grossen Menge medizinisch verwendeter Pflanzen enthalten. Nur verhältnismässig wenige derselben resp. der entsprechenden Droguen haben erhebliche therapeutische Verwendung.

Terpentinöl und seine Derivate.

Terpentinöl ist örtlich bei putriden Lungenprozessen und innerlich als Antidot bei Phosphorvergiftung zuweilen nützlich.

WIRKUNG. Lokal reizt das Terpentinöl Haut und Schleimhäute, daher auch die Magendarmstörungen nach großen innerlichen Gaben. Als Allgemeinwirkung größerer Mengen ist zu betrachten: eine nach vorübergehender Erhöhung eintretende Herabsetzung der Erregbarkeit des Zentralnervensystems inkl. Atem- und Kreislaufzentren. Bezüglich des Harns wurde nach kleinen Gaben vermehrte Ausscheidung beobachtet. Derselbe nimmt Veilchengeruch an. Auf große Dosen folgt Nierenentzündung. Mikroorganismen gegenüber verhält sich Terpentinöl nach dem einem feindlich; bei etwas längerer Einwirkung vernichtet es sogar Milzbrandsporen; nach anderen soll es freilich den Pyogenes selbst nach dreistündiger Einwirkung nicht töten.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Putride Prozesse des Respirationsapparats (Lungengangrän, putride Bronchitis) bessern sich zuweilen unter Inhalationen von **Terpentinöl.** Freilich ist dieser Effekt durchaus kein konstanter. Ebensowenig kann man sicher auf die sekretionsbeschränkende Wirkung bei chronischen Katarrhen oder Phthisis mit reichlichem Auswurf rechnen, wenn man auch bei der häufigen Anwendung nicht selten einigen Erfolg zu sehen glaubt. Ganz unzuverlässig ist T. örtlich und innerlich bei Diphtherie, in interner Verabfolgung wegen der Gefahr der Nierenreizung sogar nachteilig. Entbehrlich durch andere Mittel ist der in größeren Dosen nicht ganz ungefährliche innerliche Gebrauch geworden bei chronischer Gonorrhöe, Blasenkatarrh, Bandwurm, sowie wohl auch bei Neuralgien. Ozonhaltiges (rohes) T. hat sich in Tierversuchen und auch in einigen Vergiftungsfällen als chemisches Gegengift gegen Phosphor (durch

Oxydation des letzteren) bewährt, während das gereinigte eher nachteilig sein kann. — Bei äußerlicher Einreibung gegen schmerzhafte Leiden (Rheumatismen) leistet T. wohl nicht mehr und nicht weniger als andere derartige „ableitende" Mittel. Über den Erfolg bei Erysipel sind weitere Erfahrungen dringend wünschenswert. Örtlich ist T. ferner ein erfolgreiches Reizmittel zur Aufhellung von Hornhauttrübungen. — **Tereben**, mit seinem angenehmeren Geruch, kann zuweilen an Stelle des Terpentinöls treten. — **Terpinhydrat** kann als Diuretikum günstig wirken. Ich habe Fälle von Nephritis und Herzmuskelinsuffizienz beobachtet, in denen die Ödeme, nachdem sie andern Mitteln getrotzt hatten, auf T. wichen oder im Zaum gehalten wurden. In anderen, ganz ähnlichen Krankheitsbildern war das Mittel ohne Erfolg. Der Grund dieser Differenz war nicht zu ermitteln. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die diuretische Wirkung auf Nierenreizung beruht. Deshalb ist tägliche Kontrolle des Urins notwendig. Doch habe ich mit dieser Vorsicht einmal das Mittel mit Unterbrechungen durch ein Jahr ohne Schaden gegeben. Neuerdings ist ein kleinpapulöses Exanthem nach T.-Gebrauch gesehen worden. Bezüglich des expektorierenden bezw. Bronchialsekret verflüssigenden Einflusses bei Bronchitis und Lungentuberkulose habe ich nicht den überzeugenden Eindruck wie bezüglich des diuretischen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Ol. terebinthinae rectificatum ($C_{10}H_{16}$), farblose, charakteristisch riechendes Öl [10, = 5 Pf.]. Innerlich: 0,25—1,0 p. dosi mehrmals tägl., in Gallertkapseln, entbehrlich. Als Bandwurmmittel: *Ol. t. rect. 15,0, Ol. Ric. 60,0, Muc. g. arab., Sir. spl. āā 30, Aq. menth. 60,0. M. f. emulsio.* Zu Inhalationen: aus heißem Wasser in der sog. Terpentinseife, aus dem Kessel der Inhalationsapparate oder auf die Bettdecke getropft, 10—30 Tr. Auch als Ol. pini (Kiefern-) und Ol. pini pumilionis (Latschenöl). Äußerlich: pur oder als Salbe, Liniment. In der Augenheilkunde mit Ol. oliv. *āā*.

2. *Ol. terebinthinae (rohes Terpentinöl) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: bei Phosphorvergiftung, etwa 100 mal so viel als Phosphor genommen wurde.

3. Tereben ($C_{10}H_{16}$, optisch inaktiv), farblose, angenehm riechende Flüssigkeit [10,0 = 15 Pf.]. Zu Inhalationen.

4. Terpinum hydratum ($C_{10}H_{16}O_2 \cdot H_2O$), farb- und geruchlose, leicht in heißem W., Alk., Äth. lösliche Krist. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,1 p. dosi in Pillen 3—6 mal tägl. als Diuretikum und Expektorans, 1,0 als Auswurf beschränkendes Mittel (?).

5. Terpinol (Gemisch aus Terpenen), nach Hyazinthen riechendes Öl [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 in Kapseln.

Ecthol soll Bestandteile von Thuja und Echinacea enthalten, eiterwidrig wirken.

Stomatol: Terpinhydrat, Ol. menthae, Alkoh., Glyz., Seife.

Myrtol (Myrtenöl).

Myrtol ist bei putriden Lungenaffektionen empfohlen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das M. soll nach guten Beobachtungen, innerlich gereicht, bei Lungenbrand und putrider Bronchitis Abnahme des Gestankes des Sputums und Atems, Verminderung der Auswurfsmenge, ja zuweilen Heilung bewirken. Auffallend ist der starke, der Atmungsluft lange anhaltende, nicht unangenehme Geruch, störend zuweilen Appetitlosigkeit. Ausreichende Bestätigungen fehlen noch immer.

ANWENDUNGSWEISE. Myrtol (Myrtus communis), Öl von starkem Geruch [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,1 in Gelatineperlen, 2stdl. 2—3 St.

Kubebenöl und -säure (Kubeben).

Die Kubeben sind in manchen Fällen von chronischer Gonorrhöe nützlich.

WIRKUNG. Die Wirkung der K. resp. des aus Terpenen bestehenden Öls, welches das wirksame Prinzip darstellt, ist der des Terpentinöls ähnlich. Im Harn treten gepaarte Glykuronsäuren auf und verzögern die Fäulnis desselben.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von alters her sind die K. bei chronischem Tripper in Gebrauch. Gegenüber der in letzter Zeit geäußerten Anschauung, nach der die innerliche Behandlung dieses hartnäckigen Leidens überflüssig sein soll, bin ich der Meinung, daß man gut tut, die K. in Gemeinschaft mit dem Kopaivabalsam beizubehalten. Freilich die direkte lokale Behandlung gröberer Veränderungen an der Harnröhrenschleimhaut (Granulationen, narbige Strikturen) können sie nicht ersetzen, höchstens unterstützen, aber einfache chronische Sekretion der Schleimhaut können sie, meiner Erfahrung nach, beseitigen. Sonst sind sie entbehrlich.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Cubebae (pfefferkornähnliche Früchte von Cubeba officin.) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 1,0—2,0 und mehr als P., Latwerge.

2. *Extr. cubebarum aeth. (dünnes Extrakt) [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 p. dosi in Gallertkapseln à 0,6 mehrmals p. die.

Kopaivaöl und -säure (Kopaivabalsam).

Kopaivabalsam hat bei manchen Formen chronischer Gonorrhöe Erfolg.

WIRKUNG. Die Wirkung des Kopaivabalsams ist der des Terpentinöls ähnlich. Störungen der Verdauung (Aufstoßen, Erbrechen) treten nicht selten auf, ebenso zuweilen Hautausschläge (Roseola und Urticaria balsamica); der Harn, mit dem Glykuronsäuren ausgeschieden werden, gibt bei Kochen mit Salzsäure rote Färbung und Harzgeruch, bei Kochen mit Salpetersäure (Eiweißprobe) Niederschlag, der nicht Eiweiß zu sein braucht, sondern aus Harz bestehen kann (Löslichkeit in Alkohol). Doch kann auf große Dosen auch Albuminurie folgen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Von einzelnen Empfehlungen (wie die Inhalationen bei Phthisis, die sich nicht genügend bewährt haben)

angewiesen, ist das ausschließliche Gebiet des **Kopaivabalsams** der [illegible] Tripper, unter denselben [illegible], wie bei den Kubeben gesagt wurde. Mißbrauch ist wegen Verdauungsstörungen und Gefahr der Nierenreizung zu vermeiden. **Kopaivaöl** hat man an seine Stelle zu setzen versucht, doch ist die Mehrzahl der Ärzte beim Balsam geblieben.

Anwendungsweise. [illegible] aus Kopaivaharzen, gelb[illegible] dickliche Flüssigkeit von aromatischem Geruche [illegible] = [illegible] Pf.) [illegible] in Gelatinekapseln à [illegible] oder als [illegible] [illegible]

[illegible] Gelatinekapseln.

Sandelholzöl.

[illegible]

Therapeutische Verwendung. Bei [illegible] zweckmäßigem diätetischen Verhalten [illegible] zu heilen [illegible] Doch wird es in der Regel nur als Adjuvans der lokalen Behandlung in den späteren Stadien empfohlen. Störende Nebenwirkungen wie Nierenschmerzen sind selten und [illegible] auf die verschiedenen Präparate zurückzuführen. [illegible] dagegen ähnliche Nebenerscheinungen wie nach Kopaivabalsam. [illegible] ist eine Lösung von [illegible] gonorrhoischen Blasenkatarrh [illegible] Anfangsweise soll [illegible] erwähnt werden, weil [illegible] empfohlen.

Anwendungsweise. [illegible] Santalum alb. [illegible] hellgelbes Öl [illegible] Pf.) [illegible] in Kapseln à [illegible] Stück [illegible] Kapseln à [illegible] Pf.)

[illegible] Sandelöl mit [illegible] in Kapseln [illegible] Männer.

[illegible] Samdesli [illegible] Gelatinekapseln à [illegible]

[illegible] empfohlen.

Myrrhenöl und Myrrhe.

[illegible]

Therapeutische Verwendung. Die M. wurde früher [illegible] gegeben. [illegible] Dagegen eignet sich die Tinktur gut zu Pinselungen und Mundausspülungen bei [illegible] Prozessen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Myrrha (Balsamodendron myrrha, ätherisches Öl enthaltend), gelbrotes Harz [10,0 = 15 Pf.], entbehrlich.

2. *Tct. myrrhae; rötlichgelb [10,0 = 15 Pf.]. 2—10% zu Mundwässern, Zahntinkturen, Verbandwässern, stärker zum Pinseln.

Bestandteil vieler Zahngeheimmittel, z. B. Dentile (neben Ratanhia, Menthol, Nelkenöl, Löffelkraut). Myrrholin ist eine als Creme und Seife mit vieler Reklame empfohlene Lösung von Myrrhenharz in Öl.

Eukalyptol (Eukalyptus).

Die Eukalyptuspräparate, unter anderem gegen Malaria gerühmt, haben keine allgemeinere Bedeutung erlangt.

WIRKUNG. Bei relativ geringer Giftigkeit besitzt Eukalyptol pilztötende Eigenschaften. Dieselben sind z. B. Milzbrand gegenüber schwächer als beim Terpentinöl, dagegen für Diphtheriebazillen sehr energisch.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Früher waren, wie die Anpflanzung der Bäume in Malariagegenden, Eukalyptuspräparate bei Wechselfieber empfohlen worden. Sie sind jedoch nicht in Aufnahme gekommen. Auch in sonstiger Beziehung (als antiseptisches Verbandmittel, zu Inhalationen bei Bronchialerkrankungen und Phthisis) hat sich E. keine Geltung verschafft. Verdampfung von Eukalyptol wird als prophylaktisches Mittel bei der Diphtherie vorgeschlagen. Man erhält im Krankenzimmer fortwährend Wasser im Sieden, in das man von Zeit zu Zeit Eukalyptusöl tropft.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Eucalyptolum (Eucalyptus globulus), dünnes, hellgelbes Öl [10,0 = 45 Pf.]. Innerlich: 0,2—2,0 in Kapseln.

2. Tct. eucalypti [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: ½—2 Teelöffel.

Wachholder und andere diuretische Pflanzenstoffe.

Den bisher noch nicht besprochenen ätherische Öle enthaltenden Pflanzenstoffen, welche diuretische Wirkung besitzen, kommt ein erheblicher Wert nicht zu.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die hierher gehörigen Vegetabilien sind als Volksmittel gegen Wassersucht im Gebrauch. Auch ärztlich werden sie als diuretischer Tee zuweilen bei Hydrops auf verschiedener Grundlage verordnet. Bei der nötigen Vorsicht kann das mit Nutzen und ohne Schaden geschehen. Doch spricht gegen die Zweckmäßigkeit einer regelmäßigen Anwendung dieser Droguen die Unmöglichkeit, die darin enthaltenen, in größeren Mengen nierenreizenden Substanzen genau zu dosieren. Zu den bis in die Neuzeit gebräuchlichen Droguen sind neuerdings wieder die Birkenblätter gekommen, welche ohne Nachteil beträchtliche Diurese mit Abnahme des Eiweißes bewirken sollen.

PRÄPARATE. 1—4. *Fructus (Junip. comm., Wachholder), *Ol., Succ. und *Spir. juniperi. 5. *Radix. levistici (Levisticum offic.). 6. *Herba violae tricoloris. 7. Radix ononidis (Ononis spinosa). 8. *Lign. Sassafras. 9. Species diureticae (aus 1. 5. 7. und Süßholz āā). 10. Species lignorum aus 7. 8. Guajac- und Süßholz). Fol. betulae (Birkenblätter Infus. 25:130, 3 solche Portionen im Tag).

Die Pflanzen finden sich auch in harntreibenden Geheimmitteln, wie im Antihydropsin, Wassersuchtstee von Dr. Abeles u. a.

Die übrigen ätherischen Öle.

Eine grosse Zahl von ätherischen Ölen, bezw. Pflanzen, welche solche enthalten, besitzen keine eingreifenden therapeutishen Wirkungen und haben daher keine oder, als angenehm schmeckende und riechende Medikamente, eine nur untergeordnete praktische Bedeutung. Mit einer sehr geringen Zahl derselben würde man gut auskommen und es könnte daher die große Mehrzahl aus dem Arzneibuch gestrichen werden.

Soweit sie offizinell sind, seien sie der Vollständigkeit halber in folgenden Gruppen aufgezählt.

a. Angeblich schweißerregende Mittel.

(Eine derartige Wirkung besitzen die folgenden Stoffe als solche nicht, sondern nur als heisse Getränke zubereitet.)

1. *Flores tiliae (Lindenblüten), 2. *Flores sambuci (Sambucus nigra, Hollunder), 3. *Flores chamomillae (Matricaria chamomilla, Kamillen).

b. Angeblich expoktorirend wirkende Mittel.

(Eine deutlich erkennbare Wirkung auf den Auswurf oder auf sonstige Krankheitserscheinungen fehlt diesen Substanzen.)

1. *Fruct. (*Ol., *Aqua) foeniculi (F. capillaceum, Fenchel), 2. *Fruct. (Ol.) anisi (Pimpinella anisum, Anis). 3. *Rad. (*Tct.) pimpinellae, 4. *Spec. pectorales (Brusttee).

c. Gewürze.

(Von dieser Gruppe würden die drei ersten vollauf genügen. Bei Nierenleiden sind sie sämtlich zu verbieten.)

1. *Tct. aromatica (Zimt, Ingwer, Galgant, Nelken, Kardamomen), 2. *Cort. (*Aqua, *Tct., *Oleum, *Spir.) cinnamomi (Chinazimt, 3. Caryophylli und *Ol. caryophyll. (Gewürznelken), Eugenol (Nelkensäure), soll antiseptische Eigenschaften, ähnlich dem Thymol, besitzen. Als Zahnmittel bei bloßgelegter Pulpa empfohlen. 4. *Cort. (Extr.) cascarillae (Croton elateria). 5. *Fruct. vanillae (Vanille), 6. Ol. macidis, *Balsamum, *Ol. nucistae und *Semen myristicae (Myristica fragrans), 7. *Fruct. cardamomi (Elettaria cardam.), 8. *Fruct. (Tct.) capsici (spanischer Pfeffer). 9. *Rhiz. galangae (Alpinia officinarum), 10. *Rhiz. zedoariae (Zitwerwurzel), 11. *Rhiz. zingiberis (Ingwer), 12. *Fruct. (*Ol.) lauri (Lorbeer), 13. *Crocus (Safran), 14. *Rhiz. *Tct., *Extr., *Oleum calami (Kalmus, Acorus calamus), 15. *Fruct. (*Ol.) carvi (Kümmel).

d. Wohlgerüche.

(Auch hiervon würden die drei ersten wohl ausreichen.)

1. *Flor. (*Ol., *Aqua) rosae (Öl teuer!), 2. *Ol. (Spir.) lavandulae (Lavandula vera), 3. Ol. aurantii flor., (*Tct. aurantii, *Cort. aurant. fruct., *Sir. cort. aurant., *Fruct. aurant. immaturi, *Elixir aurant. comp. (Orangen), 4. *Cort. citri fruct., *Ol. citri, 5. *Ol., *Ungt. rosmarini, 6. *Fol., *Spir. melissae (Melissa offic.), 7. Fol. menth. crispae (Krauseminze), 8. *Herba serpylli (Quendel), 9. *Flor., *Tct. arnicae (Arnica montana), 10. *Rad., *Spir. angelicae (Archangelica off.), 11. *Rhiz. iridis (Veilchenwurzel, von Irisarten), 12. Species aromaticae.

Diese und andere indifferente Pflanzenstoffe scheinen natürlich geeignet, als Geheimmittel zu dienen. So sind rotgefärbte Arnikatinktur das sog. Schlagwasser von Roman Weismann, Vogelknöterich der russische Brusttee und Weidemanns Brusttee, verschiedene wertlose Pflanzenabkochungen die Mittel von Martin Glünike, ein reichhaltiges Gemisch der Weidhaassche Sterntee. Vor Westphals Pflanzenheilverfahren wird nachdrücklich gewarnt.

Anhang zu den ätherischen Ölen. Moschus und Castoreum.

Diese beiden tierischen Substanzen, von früher her als Exzitantien im Gebrauch, werden jetzt weniger häufig verwendet.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Moschus und Bibergeil, von denen weder ein wirksames Prinzip noch eine physiologische Wirkung genügend bekannt ist, werden hier und da als Exzitantien, meist in Agone, verordnet, besitzen aber in der Regel vor anderen derartigen Mitteln kaum irgendwelche Vorzüge, dagegen die Nachteile der Unverläßlichkeit, Unappetitlichkeit und Kostspieligkeit.

PRÄPARAT. 1. 2. Moschus (Bisam, Inhalt des Drüsenbeutels des Moschustieres), bräunliche, intensiv riechende Masse [0,1 = 65 Pf.]. Innerlich: 0,1 bis 0,6 in Pulvern. Tct. moschi (1 : 50) [1,0 = 20 Pf.] 20—60 Tr.

3. 4. Castoreum sibiricum (Bibergeil, Inhalt des Beutels am Geschlechtsapparat des Bibers), braunes P. [0,1 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0. Tct. castor. sibir. [1,0 = 25 Pf.]. *Rp. Tct. castor. 2,0, Tcl. valerian. 10,0. M. D. S. stdl. 30 Tr.*

BALSAME UND HARZE.

Einige Balsame sind unentbehrliche Hilfsmittel zur Tötung der Hautmilben. Die Harze dienen zur Herstellung von Pflastermassen.

Peru-, Tolu- und Styraxbalsam (und Zimtsäure).

Der Perubalsam ist gegenwärtig wohl das zuverlässigste Mittel zur Krätzbehandlung, und die anderen Balsame stehen demselben in dieser Hinsicht nahe.

WIRKUNG. Genaueres ist über die Einwirkung des Perubalsams auf den Gesunden nur wenig bekannt. Doch lehren die subkutanen, intravenösen und parenchymatösen Einspritzungen, welche bei der Behandlung der Tuberkulose gemacht wurden, daß derselbe ziemlich unschuldig ist. In großen Dosen wirkt er auf Schleimhäute entzündungserregend. Bei empfindlichen Personen kann er von der Haut aus die Erscheinungen akuter Nephritis verursachen. Auch auf Einreibungen von Styraxbalsam hat man vorübergehende Albuminurieen gesehen. Die bakterienfeindliche Wirkung des Perubalsams, an pathogenen Spaltpilzen geprüft, hat sich, wenigstens in Emulsionen, als nicht erheblich herausgestellt. Die im Peru- wie Styraxbalsam enthaltene Zimtsäure hat sich als intravenöse Injektion bei Vorsicht unschädlich erwiesen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Maßgebend für den praktischen Gebrauch des **Perubalsams** ist seine Giftigkeit für die Krätzmilbe und deren Eier. Eine Berührung von 40 Minuten mit dem Acarus genügt, ihn zu töten. Daher seine weitverbreitete Anwendung zur Krätzkur.

Die Vorteile liegen in der Einfachheit, verhältnismäßigen Reinlichkeit, geringen Kostspieligkeit und bei sorgfältiger Ausführung, sowie zuverlässiger Beschaffenheit (s. unten) der Sicherheit des Verfahrens. In dieser Hinsicht kann der Perubalsam auch durch den noch billigeren und die Wäsche etwas weniger verschmierenden **Styrax** ersetzt werden. — Auch bei anderen Hautkrankheiten, insbesondere bei juckenden Prurigo, Pruritus, besonders Pruritus ani, sowie bei squamösen Ekzemen werden günstige Erfolge von **Perubalsam** berichtet. Gegen Lupus wurde er empfohlen, doch soll seine Applikation Reizungserscheinungen machen. Dagegen wird die örtliche Anwendung (Einpinselung, getränkter Wattetampon) bei der Ozäna gelobt. Als Inhalationsmittel bei Kehlkopf- und Lungentuberkulose, leistet er sicher nicht mehr als andere.

In eigentümlicher Weise ist der **Perubalsam** zur Behandlung der Tuberkulose herangezogen worden. Man ging von der Absicht aus, durch Erregung einer reaktiven Entzündung in der Umgebung des tuberkulösen Herdes durch intravenöse Injektionen von P., später von der in dem Balsam enthaltenen Zimtsäure bezw. zimtsauren Natrium „Hetol“ oder Cynnamylmetakresol „Hetokresol“, den Herd zur Ausheilung zu bringen. Da sowohl die experimentelle Basis des Verfahrens als auch die Erfolge an Kranken in neuerer Zeit auf Grund mehrerer zuverlässiger Arbeiten angezweifelt worden sind, so verzichte ich auf eine ausführliche, in den früheren Auflagen gegebene Darstellung, sowie die Beschreibung der Anwendungsweise. Versuche sind nur nach gründlicher Orientierung über das Verfahren zu machen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Balsamum peruvianum (Perubalsam, aus Myroxylon Pereirae, enthält Zimtsäurezimtester und Zimtsäurebenzylester). Dunkelbraune Flüssigkeit von angenehmem Geruch [10,0 = 40 Pf.]. Zur Krätzkur: Nach einem Bad sorgfältige Einreibung mit 10,0—15,0, unterdessen Desinfektion der Kleider und Wäsche, erst nach 2 Tagen Reinigungsbad. Als Inhalation in der Terpentinpfeife oder von 2 : 1 Spiritus 10 Tr. in warmem Kamillentee. Intravenöse Injektion verlassen. Vor den Verfälschungen des Balsams wird mit Recht gewarnt. *Mixtura oleosa-balsamica, Hoffmannscher Lebensbalsam (!), eine lächerliche Komposition.

3. *Balsamum tolutanum (Tolubalsam). Trockene, harzige Masse [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 in Pillen, Pulvern, Gelatinekapseln (mit Kreosot). Äußerlich: in Salben. Ziemlich entbehrlich.

4. *Styrax liquidus (Liquidambar orientalis, Storax, enthält Styrol C_8H_8, Zimtsäure, Zimtsäurephenylpropylester etc.), klebrige, dicke, graue, wohlriechende Masse [100 = 10 Pf.]. Äußerlich: 1 : 2 Olivenöl.

5. 6. Acidum cinnamylicum (Zimtsäure, $C_6H_5 \cdot CH \cdot CH \cdot COOH$). Weiße, in k. W. unlösliche, in Alk. und Äth. lösliche Krist. [1,0 = 10 Pf.]. Hetol (zimtsaures Natrium) [1,0 = 15 Pf.] zu subconjunctivalen Injektionen 1% Lös. 0,5 ccm bei tuberkulösen Augenleiden empfohlen. Auch sonst bei örtlicher Tuberkulose. Ebenso:

7. Hetokresol (Cinnamylmetakresol). Weiße, in W. unlösl., in Äther lösliche Krist. Örtlich: in P. oder ätherischer Lös. 1 : 10—20. (Kalle-Biebrich.)

Harze für Pflastermassen und wasserunlösliche Firnisse.

Für gut klebende und reizende Pflastermassen sind geeignet:

1. *Terebinthina (Terpentin aus Fichtenarten). 2. *Resina dammar (Dammarharz). 3. *Galbanum (aus Ferulaarten). 4. *Ammoniacum (Dorema a.), *Kolophonium (von Terpentinöl befreites Harz der Koniferen).

Zur Herstellung von Firnissen für die Haut werden empfohlen:

1. Bernsteinlack (Lösung von Bernstein in Alk. und Terpentin). 2. Schellack (z. B. Lacca in tubulis 5,0, Ol. Ricin. 1,0, Alk. abs. 15,0, Rizinusöl-Schellackfirnis), beide für Chrysarobin und Pyrogallol geeignet. 3. Kanadabalsam (Bals. canad. 1,0, Collod. 16,0, Kanadabalsam-Kollodiumfirnis).

Stérésol ist ebenfalls eine Art Firnis aus Lack, Benzoeharz und Tolutinktur mit etwas Phenol und Saccharin, braun und rosenrot, als bedeckendes Mittel bei Hautkrankheiten und auch bei Schleimhauterkrankungen empfohlen.

Adhäsol: Gemisch aus Kopalharz, Naphthol u. a.

GLYKOSIDE.

Die Glykoside, esterartige Körper, welche beim Kochen mit Säuren oder Alkalien eine Zuckerart geben, liefern der Therapie eine Reihe wichtiger Stoffe, insbesondere für die Regelung der Herztätigkeit und der Stuhlentleerung. Die Gruppe bildet kein so abgeschlossenes Ganzes, als dass man nicht einige andere, der Wirkung nach ähnliche Substanzen, hier einreihen könnte.

Glykoside mit vorwiegender Herzwirkung.

Die Gruppe enthält unser unschätzbarstes Herzmittel nebst einigen Ergänzungzmitteln desselben.

Digitalis und deren Glykoside.

Die Digitalis ist ein Arzneimittel von eminenter Bedeutung bei anhaltender Schwäche des Herzmuskels, welches durch seine Bestandteile noch nicht genügend ersetzt ist.

WIRKUNG. Der erste Grad der Wirkung der Digitalis auf das Herz, welcher allein für den therapeutischen Gebrauch maßgebend ist, besteht in einer Verstärkung und Verlängerung der einzelnen Herzkontraktionen und davon abhängiger Blutdruckerhöhung unter gleichzeitiger Pulsverlangsamung (Vagusreizung). Daß eine Kontraktion der peripheren Gefäße dabei im Spiele ist, erscheint nicht sehr wahrscheinlich. Als zweiter Grad der D.-Wirkung tritt Zunahme der Pulsfrequenz mit anfänglicher Steigerung und späterer Abnahme des Blutdrucks ein. Demselben schließt sich als drittes Stadium Kleiner-, Seltener- und Unregelmäßigwerden des Pulses mit Abfall des Drucks bis zum Herzstillstand in Diastole

an. Die allerersten Zeichen beginnender Digitalisintoxikation beim Menschen sind: Flimmern vor den Augen, unangenehmer Geschmack, Appetitabnahme, Übelkeit. Bei weiterer Vergiftung kommen hinzu: Erbrechen, Eingenommenheit, Kopfschmerz, Schwindel, Seh- und Hörstörungen, Pupillenerweiterung, beschleunigter und unregelmäßiger oder enorm verlangsamter Puls, Temperaturabnahme, Kollaps. Erwähnt sei noch, daß bei Gesunden eine Vermehrung der Harnmenge nicht eintritt. Von den Glykosiden bezw. wirksamen Bestandteilen der Digitalispflanze kommen jetzt die in Deutschland fabrikmäßig hergestellten Digitalinum verum (Kiliani) und Digitoxin cryst. (Merck) therapeutisch in Betracht, welche bei Tieren die gleiche Wirkung auf den Blutdruck zeigten, wie sie die Drogue besitzt, während das Digitonin physiologisch unwirksam sein soll. Die französischen kristallinischen Präparate von Nativelle, Duquesnel u. a. sind gleich giftig (etwa 0,6—0,7 Milligr. pro Kilo), die amorphen von Homolle und Quevenne 3—4 mal schwächer giftig befunden worden.

Therapeutische Verwendung. Die D. zählt zu unseren wichtigsten Arzneimitteln. Seit drei Jahrhunderten bekannt, ist sie seit den letzten 100 Jahren in immer zunehmendem Gebrauch. Und doch kann man sich des schon früher von mir ausgesprochenen Gedankens auch heute nicht erwehren, daß sie immer noch nicht häufig, methodisch und energisch genug angewendet wird. Als allgemeine Indikation des Mittels kann man kurz und klar hinstellen: anhaltende Herzschwäche und deren Folgezustände. Bei der Beurteilung dieser Anzeichen ist die wichtigste Frage unstreitig: Liegen Erscheinungen gesunkenen arteriellen Drucks vor? Dieselben (arterielle Blutleere und venöse Stauung mit ihren Folgen) gehen zwar gewöhnlich mit kleinem, unregelmäßigem oder frequentem Puls einher, brauchen es aber durchaus nicht. Die vielfach übliche Indikationsstellung: „D. gibt man in den oder jenen Zuständen bei kleinem und unregelmäßigem oder frequentem Pulse," ist nicht zureichend. Der Puls kann regelmäßig und normal häufig, ja sogar abnorm selten sein, und doch gibt man D. mit unzweifelhaftem Nutzen. Ich habe Fälle gesehen, in denen bei einer Pulszahl von 40, ja bis 30 herab, nicht nur Besserung überhaupt, sondern auch keine weitere Abnahme, ja eine Zunahme der Pulsfrequenz eintrat. Der charakteristische Einfluß der D. bei dem echten Bild der Kompensationsstörungen in der Herztätigkeit besteht, außer in dem vollen, gespannteren, regelmäßigeren, selteneren Puls in dem Rückgang der Oedeme, der Cyanose, der Dyspnoe und der anderen damit zusammenhängenden Erscheinungen. Die Zunahme

der Diurese ist von der Drucksteigerung abhängig; ein direkter diuretischer Effekt kommt dem Mittel nicht zu. Im Speziellen läßt sich die Wirkung der D. bei den verschiedenen in Betracht kommenden Krankheitszuständen folgendermaßen charakterisieren: Vielleicht am besten sind die Erfolge bei den Herzmuskelinsuffizienzen, welche bei idiopathischen Herzhypertrophieen und Dilatationen (Überanstrengung des Herzens) auftreten. Annähernd so gut ist der Einfluß in der Regel bei den Kompensationsstörungen sekundärer Hypertrophien nach Herzklappenfehlern. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Arten von Klappenerkrankungen besteht zwar nicht, doch erschienen mir bei Aortenfehlern, insbesondere Insuffizienz, die Besserungen nicht so häufig und deutlich zu sein. Angeblich sollen nur größere Dosen in solchen Fällen erforderlich sein. Auch bei Kompensationsnachlaß der sekundären rechtsseitigen Herzhypertrophie infolge von Lungenemphysem sind die Resultate der Digitalisbehandlung in hohem Grade beachtenswert. Insbesondere die Dyspnoe und den begleitenden Katarrh sieht man häufig rasch zurückgehen. Warum es nicht immer geschieht, ist ebenso unklar wie die mannigfachen negativen Ergebnisse, die man auch bei Klappenfehlern erhält. Wenn die allgemeine Indikation sich nur einigermaßen rechtfertigen läßt, tut man immer besser, einen zielbewußten Versuch mit D. zu machen, als mit Expektorantien, Resolventien oder Narcoticis herumzuprobieren. Am wenigsten sicher ist die Heilwirkung bei der Herzmuskelinsuffizienz im Gefolge der Nierenkrankheiten. Etwas Besserung ist gewöhnlich auch hier zu bemerken, wenn auch meist nur eine kurzdauernde. Ganz fehlt der Effekt bei ausgedehnter fettiger Degeneration des Herzmuskels, was nicht zu verwundern ist. In 70% der Fälle, bei denen die Digitaliskur wider ursprüngliches Erwarten erfolglos blieb, konnte ich bei der Sektion diese Veränderung nachweisen. In den übrigen 30% trugen fibröse Myocarditis oder schwere Grundkrankheiten, beziehungsweise Komplikationen die Schuld. Eine sichere Vorhersage, ob im einzelnen Fall D. helfen wird oder nicht, ist sehr häufig unmöglich, da die vollständige anatomisch-histologische Diagnose während des Lebens so oft unmöglich ist. — Bei Chlorose habe ich zahlreiche Versuche mit D. gemacht, von der Ansicht ausgehend, daß der Dilatation des Herzens eine sehr wesentliche Rolle in dem Krankheitsbild zufallen dürfte. Es hat sich nun in der Tat gezeigt, daß in den meisten Fällen die Besserung der chlorotischen Beschwerden mit dem Eintritt der Digitaliswirkung eine sehr auffallende war und auch nachher die Heilung unter Eisengebrauch raschere Fortschritte machte, als gewöhnlich. Zuweilen wurde freilich die D. schlecht vertragen, was wohl mit den nicht seltenen Magenstörungen in Zu-

sammenhang steht. Ich möchte daher, besonders in den mit deutlicher Herzmuskelinsuffizienz (Auswärtslagerung des Spitzenstoßes, Geräusche, Ödeme) und ohne erhebliche Magenstörungen einhergehenden Fällen, eine Digitaliskur zum Beginne der Chlorosebehandlung angelegentlich empfehlen. — Nicht ganz sichergestellt ist der Wert der D. bei der Herzschwäche in akuten Krankheiten, zumal der Pneumonie. Wartet man, bis die Herzschwäche da ist, dann kommt man zu spät, da die Wirkung so langsam eintritt. Gibt man D. prophylaktisch von Anfang an, so weiß man, wenn der Fall günstig ausgeht, nicht, ob man das Resultat auf Rechnung des Medikamentes setzen darf. Sicher ist, daß Pneumoniker sterben, auch wenn man vor Eintritt der bedrohlichen Erscheinungen genügend D. gegeben, ja selbst wenn man charakteristischen Digitalispuls erzielt hat. Aus regelmäßiger prophylaktischer Anwendung bei allen Pneumoniekranken jenseits der Vierziger habe ich die Überzeugung gewonnen, daß man bei der nötigen Vorsicht nicht schadet, wahrscheinlich aber nützt. Die kürzlich empfohlenen großen Dosen (4,0—10,0 p. die) empfehle ich nicht. — Bei Herzpalpitationen nervöser Natur lindert das Mittel zuweilen, doch tut man wohl im ganzen gut, hierbei etwas zurückhaltend zu sein. — Ebenso wird es bei der Basedowschen Krankheit direkt widerraten. — Wenn oben als allgemeine Indikation für D. Herzschwäche, gesunkener Druck genannt wurde, so könnte ein gespannter Puls eine Kontraindikation sein. Das ist wohl auch die verbreitetste Anschauung. Doch hat man auch hier die Schranken mehrfach zu durchbrechen gesucht. So ist im urämischen Anfall trotz des harten Pulses D. empfohlen worden. Der Erfolg ist zuweilen befriedigend, bleibt aber auch oft aus. Reichlichere Erfahrung, eventuell noch genauere Indikationsstellung wäre wünschenswert. — Den glänzenden Eigenschaften der D. stehen einige unangenehme gegenüber. Zunächst die Unsicherheit der Dosierung. Diese hängt wohl in erster Linie von dem Umstand ab, daß man es mit einer Drogue und keiner reinen Substanz zu tun hat. Die Blätter büßen durch das Liegen an Wirksamkeit ein. Daher ist die D. am wirksamsten nach der Ernte (Juli). Der von pharmazeutischer Seite gemachte Vorschlag, die D. gepulvert in luftdicht geschlossenen kleinen Gläsern aufzubewahren, verdient daher alle Beachtung. Ferner fällt die Wirkung verschieden aus je nach der Darreichungsform (Pulver, Infus etc.). Da auch das Digitalisdialysat zwar gut, aber doch nicht wesentlich besser als gute Infuse oder Pulver gewirkt hat, halte ich die feinst pulverisierten Blätter für das Zweckmäßigste, es sei denn, daß die neuestens vorgeschlagene vorhergehende Prüfung des Präparats am Froschherzen die nötige Garantie für die Wirksamkeit bietet. Weiter besteht eine große

Differenz der individuellen Empfindlichkeit gegen D. Während es Leute gibt, denen man sehr große Dosen (z. B. 8,0 in 14 Tagen) ohne jeden Erfolg, d. h. ohne Nutzen und ohne Nachteil reichen kann, drohen bei anderen heftige Störungen, besonders Erbrechen, die Weiterbehandlung schon nach einigen Dezigrammen zu vereiteln. Der langsame Eintritt des Erfolgs (träge Resorption) ist auch nicht selten störend, wenn nur von einem raschen Eingriff noch Rettung zu erwarten ist. Endlich ist die sogenannte kumulative Wirkung der D. zuweilen mit Recht gefürchtet. Man versteht darunter die Anhäufung der wirksamen Bestandteile im Körper, infolge einer die Aufsaugung an Langsamkeit noch übertreffenden Ausscheidung. Da kann es denn ziemlich rasch zu Intoxikationserscheinungen (Unregelmäßigkeit der Herztätigkeit, Kollaps) kommen. Andererseits liegt freilich in dieser Kumulation ein erheblicher therapeutischer Vorzug, indem das gewöhnlich lange Anhalten einer einmal erzielten, günstigen Wirkung zum Teil gewiß davon abhängt. — Man ist nun bestrebt gewesen, diesen Übelständen möglichst dadurch abzuhelfen, daß man die heilsamen, d. h. die Herzwirkung zeigenden Bestandteile der D. an Stelle der Drogue zn setzen suchte. Die praktische Verwendbarkeit der wirksamen Bestandteile, insbesondere des jetzt in reinem Zustande im Handel befindlichen Digitalinum verum und des Digitoxin Merck, ist in neuerer Zeit eifrig studiert worden. Es hat sich aber immer noch keine rechte Übereinstimmung erzielen lassen. Das **Digitalinum** verum hat bei innerlicher Darreichung den einen gleiche oder bessere, den anderen weniger gute Resultate als das Digitalisinfus ergeben. Die schwächere Wirkung bei innerer Verwendung soll auf der Zerstörung des Digitalins durch die Magenverdauung beruhen. Die subkutane Anwendung ist zwar ungleich wirksamer, macht aber auch Schmerz und Entzündung. Es wird wenig gebraucht. Beim **Digitoxin** überwiegen die günstigen Erfahrungen. Bei innerlicher Anwendung sah ich in zahlreichen Fällen ziemlich den gleichen Erfolg vom Digitoxin wie von der tausendfachen Menge der Digitalisblätter in Gestalt des Infuses. In wenigen Fällen wirkte Digitoxin schwächer, in ebensowenigen besser als die entsprechende Menge der Blätter. Die Patienten zogen in der Regel die Digitoxintabletten dem Infus vor. Über die Anwendung als Klysma und subkutan habe ich keine Erfahrung; doch soll sich bei letzterer Entzündung vermeiden lassen. Daher darf man in Fällen, wo Gefahr im Verzug ist und man eine Hautentzündung eventuell in Kauf nimmt, die subkutane Anwendung der wirksamen Substanzen versuchen. — In der täglichen Praxis wird man aber vorläufig noch bei dem Rohstoff bleiben und durch die Verordnungsweise die üblen Nebenumstände nach Kräften zu vermeiden suchen. Die Digitaliskur muß vor allem eine zielbewußte

sein. Man vermeide das Verschreiben von kleinen, verschleppten Dosen durch Wochen hindurch. Dadurch nützt man gewöhnlich nichts und schadet häufig. Im Gegenteil suche man so rasch als möglich zu dem Ziel zu gelangen, entweder dem erwünschten, der deutlichen Heilwirkung, oder dem unerwünschten, den eben beginnenden Intoxikationserscheinungen. Dann setze man aus. Eine mindestens tägliche, am besten täglich zweimalige Beobachtung des Kranken ist notwendig, damit man die genaue Befolgung der Verordnung kontrolliert und den richtigen Moment zum Aussetzen des Mittels erfaßt. Die für Erwachsene nötige Tagesdosis beträgt in der Regel zwischen 0,5 und 1,0. Für die beste Darreichungsform halte ich das feinste Pulver (à 0,1) in Oblatenkapseln mit Nachtrinken von viel Wasser. Man überläßt somit die Extraktion der wirksamen Bestandteile dem Organismus, welcher sich seiner Aufgabe in der Regel besser zu entledigen scheint, als es der Infusion des Apothekers möglich ist. Auch habe ich den Eindruck, als ob sich mit dieser Verordnungsweise bei gleichen Dosen trotz stärkerer Wirkung der Eintritt der störenden Nebenerscheinungen oft länger hinausschieben lasse, als beim Infus. Doch scheint auch zuweilen umgekehrt von manchen Leuten der Infus besser vertragen zu werden. Immer ist es praktisch, den Patienten vorher auf den Eintritt insbesondere der Magenstörungen vorzubereiten, damit er sich nicht durch die scheinbare Verschlechterung seines Zustandes abschrecken läßt. Erreicht man mit der methodischen Verabfolgung von gewöhnlich 2—4 Gramm D. seine Absicht, die Hebung der Herzschwäche, so unterläßt man die Medikation, bis die Indikation aufs neue auftritt. Kommt man nicht zum Ziel und muß man wegen beginnender Intoxikation die Behandlung abbrechen, so wartet man, eventuell unter Anwendung anderer, nicht kumulierend wirkender Herzmittel, bis jede Spur von Einfluß des Mittels geschwunden ist, was nach 8—14 Tagen gewöhnlich wohl der Fall sein dürfte. Dann wiederholt man die Kur. Man erzielt dann zuweilen beim 2., 3. Male doch noch Erfolg. In den letzten Jahren habe ich bei schweren Herzfehlern mit Folgeerscheinungen (Stauungslunge, -leber, -nieren, Ödemen) und unvollkommenem Digitaliseinfluß von einem Verfahren Gebrauch gemacht, welches man die „periodische Digitaliskur" nennen könnte. Ich habe in 14tägigen Pausen durch Monate und Jahre die Digitalisbehandlung wiederholt, auch wenn nicht gerade Pulsstörung und Zunahme der Ödeme dazu nötigten. So kann man es erreichen, daß z. B. die Stauungsleber, welche seltenen D.-Anwendungen Widerstand leistet, schließlich doch zurückgeht. Aus den Erfolgen habe ich die Überzeugung gewonnen, daß man durch das Verfahren die schweren Organveränderungen, in denen die schließliche Unwirksamkeit der D. be-

gründet ist, hintanhalten oder hinausschieben kann. Dabei will ich nicht in Abrede stellen, daß man auch auf andere Weise zum Ziel kommen kann. Z. B. lehrt ein von autoritativer Seite veröffentlichter Fall von Arteriosklerose mit schließlicher Schrumpfniere, daß sehr kleine Gaben fast konstant täglich genommen (ca. 0,1—0,12 p. die, im Jahr zwischen 35,0 und 58,0, in fast 8 Jahren 305,0) einen günstigen Erfolg hatten. Aber es liegt auf der Hand, daß bei der täglichen unausgesetzten Darreichung die nötige sorgfältige Überwachung viel schwieriger durchzuführen ist, als bei der periodischen Digitaliskur. Sobald es den Patienten etwas besser geht, vergessen sie es, das Mittel weiter regelmäßig zu brauchen. Aus diesen Gründen halte ich die fortgesetzte Darreichung nur ausnahmsweise für praktisch. — Die Magenstörungen zu verhüten, hat man manches versucht. So die Kombination mit kleinen Dosen Chinin. Ich selbst habe Orexin den Digitalispulvern zugefügt, wonach die Störungen verzögert zu werden schienen. Vereitelt bei empfindlichen Individuen ein allzufrühes Auftreten des Erbrechens die Digitalisanwendung per os von vornherein, so muß man zum Klysma seine Zuflucht nehmen. Eventuell nach vorhergehendem Reinigungsklistier spritzt man etwa 30 cm eines starken Infuses (0,4 Digitalis entsprechend) zweimal täglich erwärmt in das Rectum und veranlaßt den Kranken, es so lange als möglich zu halten. Ganz sind damit die Magenbeschwerden zwar auch nicht immer zu vermeiden, doch sind sie wesentlich geringer und treten später ein. Auch die Anwendung des Pulvers in Form der Suppositorien kann, wie ich beobachtet habe, sehr von Nutzen sein. Über die subkutane Anwendung von Infusen (0,3 : 10,0, 2—3mal täglich 1 Spritze) fehlt mir die Erfahrung.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Folia digitalis (Digitalis purpurea), dünne, länglich-eiförmige, gekerbte, unten haarige Blätter [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,02—**0,2!** p. dosi, —**1,0!** p. die in Oblatenkapseln (subtilissime pulv.!) oder als Aufguß. Darreichungsweise s. oben. Als Digitalisdialysat empfohlen, von dem 1,0 = 1,0 Digitalis, 15 Tropfen = 1 mg wirksamer Bestandteil sein sollen; schien sich mir zu bewähren [1,0 = 25 Pf.]. (Golaz-Saxon, Schweiz). Am Froschherzen geprüfte D.-Blätter bei Dr. Siebert und Ziegenbein-Marburg.

2. *Tct. digitalis (1 : 10 Weingeist) [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,5—**1,5!** p. dosi — **5,0!** p. die. Auch subkutan versucht. Entbehrlich.

3. Digitalinum verum Kiliani, $C_{35}H_{56}O_{14}$, weißes, in ca. 1000 T. W. lösl., in Chloroform nicht lösl. P. Innerlich: 0,002—0,006 p. dosi bis 0,02 p. die (*Digit. 0,02, Spir. 10,0, Aq. 70,0, Sir. 20,0, S. 3—1 stdl. 1 Essl.*). *Subkutan: Digit. 0,05, Spir. 0,8, Aq. 9,2 S. 2 Teilstriche = 0,001.*

4. Digitoxinum cryst. Merck, $C_{34}H_{54}O_{11}$, farblose, in W. unlösl. Krist. 0,01 = 55 Pf., 50 Tabletten à 1/4 mg = 70 Pf.] Innerlich: 0,00025 (1/4 mg) p. dosi, bis 0,001 p. die, bis ca. 0,005 in toto, in Tabletten. Als Klysma: *0,01, Alkoh. 10,0, Aq. 200,0. D. S. 15 g. mit 100 W. z. Klistier 1—3 mal tägl. Subkutan: 0,01, Aq. 15,0, Alc. abs. 5,0. S. 1/2—1 Spritze.* (Entzündung!)

Digitalissurrogate.

Ein Ersatz der Digitalispräparate ist noch nicht gefunden.

THERAPEUTISCHES. Die der Digitalis anhaftenden Mängel haben nach Surrogaten, welche die Herzwirkung der Digitalis besitzen, suchen gelehrt. Das Convallamarin (aus der Maiblume), das Adonidin (aus Adonis vernalis), sowie Adonis aestivalis und endlich das Helleborein (aus Helloborus viridis) haben sich in der Praxis nicht bewährt. (Vgl. 2. Aufl. dies. Lehrb. S. 172.) Von Cactus grandiflorus, einem neueren Ersatzmittel (vergl. 3. Aufl. S. 190), gilt dasselbe. Andere pflanzliche Stoffe, Glykoside, Resinoide und Alkaloide, welche die Herzwirkung besitzen, sind größtenteils nicht aus dem Stadium pharmakologischer Voruntersuchungen heraus. Eine andere Digitalisart, D. grandiflora, ist als Dialysat (20 Tr. p. dosi, 60—80 Tr. p. die, Golaz, Saxon, Schweiz) mit Erfolg versucht werden.

Scillain und Scilla.

Die Scillapräparate dürften ziemlich entbehrlich sein.

WIRKUNG. Das in der Scilla maritima in geringer Menge enthaltene Scillain wirkt im allgemeinen digitalisähnlich. Die Meerzwiebel selbst aber hat starke lokale Wirkungen auf Haut und Schleimhäute (Erbrechen, Durchfälle) und verursacht in großen Gaben auch Nierenreizung (Hämaturie).

THERAPEUTICHE VERWENDUNG. Das **Scillain** an Stelle der Digitalis zu setzen, ist nicht gelungen. Die **Scilla** und ihre anderen Präparate, übrigens sehr alte Arzneimittel, kommen in neuerer Zeit mehr außer Gebrauch. Sicher ist die diuretische Wirkung. Sie beruht aber höchstwahrscheinlich nicht allein auf Blutdrucksteigerung, sondern auf Nierenreizung. Aus diesem Grunde vermeidet man das Mittel bei Nierenerkrankungen am besten ganz. Auch die Verdauungsstörungen machen die S. zuweilen recht unangenehm. Im ganzen verliert man nicht viel, wenn man sie nicht oder nur mit Vorsicht gebraucht.

PRÄPARATE. 1—4. *Bulbus scillae (Scilla maritima, Meerzwiebel, Liliaceen), Streifen aus den mittleren Schalen der Zwiebel [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,02—0,2! p. dosi, 1,0 p. die als Infus. *Tct., *Acetum, *Oxymel scillae, entbehrlich.

Strophanthus und Strophanthin.

Die Strophanthustinktur hat sich zuweilen als rasch wirkendes Mittel bei chronischer, sowie akuter Herzschwäche gezeigt, ist aber unzuverlässig.

WIRKUNG. Die Samen, wie es scheint, verschiedener Strophanthusarten enthalten ein Glykosid, das Strophanthin, welches neben der hauptsächlich verwendeten alkoholischen Tinktur geprüft wurde. Völlige Einigung über die physiologische Wirkung ist noch nicht erzielt, was z. T. wenigstens seinen Grund in der Verschiedenheit der benutzten Droguen und Präparate haben dürfte. Sicher ist St. ein Herzgift, welches ähnlich wie Digitalis in großen Gaben das Herz lähmt, in kleinen zu stärkerer Kontraktion anregt. Eine deutliche Erhöhung des Blutdrucks ist im Tierversuch noch nicht übereinstimmend gefunden. Die Gefäße scheinen nach neueren Versuchen nur wenig verengt zu werden. Als von der Herzwirkung abhängig ist wohl der diuretische Einfluß bei Kranken anzusehen Dagegen scheint dem Mittel eine direkt beruhigende Wirkung auf das Nervensystem zuzukommen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Man hat die **Strophanthustinktur** zunächst nach derselben Indikation wie Digitalis bei pathologischen Zuständen häufig verwendet, also bei reinen Herzmuskelinsuffizienzen, bei Kompensationsstörungen der Klappenfehler, des Emphysems, der Nephritis. Mitunter ist der Erfolg deutlich. Alsdann hebt sich die gesunkene Herztätigkeit gewöhnlich schnell, doch meistens ohne erhebliche Abnahme der Frequenz. Atemnot, falls sie von der Herzschwäche abhängig war, kann man unter Verminderung von Zahl und Tiefe der Atemzüge sich bisweilen innerhalb einer Viertelstunde bessern sehen. Auch Ödeme können unter Zunahme der Diurese zurückgehen. Sogar bei Ascites infolge von Pfortaderstauung ist das gesehen worden. Doch läßt St. auch sehr häufig im Stich und zwar in Fällen, in denen dann Digitalis hilft. Ich habe den entschiedenen Eindruck, daß dies in den letzten Jahren viel häufiger der Fall ist, als früher. Auch andere Kollegen haben mir ähnliches mitgeteilt. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Ungleichheit der Präparate daran schuld ist. Nach manchen Autoren erreicht man die Wirkung erst nach längerer fortgesetzter Darreichung. Angenehm ist, daß das Mittel ohne Schaden lange Zeit fortgenommen werden kann. Eigentlich verlassen kann man sich aber meiner Meinung nach auf St. nicht. Auch wenn es wirkt, so erzielt es doch gewöhnlich nicht eine so anhaltende Aufbesserung der Herztätigkeit wie Digitalis. Es kann daher nicht als ein Ersatzmittel der Digitalis bezeichnet werden. Vielleicht ist es ein Ergänzungsmittel derselben. Eine Kombination beider Medikamente kann, wenn bei schweren Kompensationsstörungen Gefahr im Verzug ist, versucht werden. Wirkt St. auch in der Regel nicht so stark und so nachhaltig wie Digitalis, so wirkt es doch zuweilen rascher. Gibt man nun beide gleichzeitig, so kann St. den Kranken vielleicht noch so lange über Wasser halten, bis die Digitaliswirkung eintritt. Von Bedeutung erschien mir nach eigener Erfahrung St. bei der akuten Herzschwäche im Gefolge fieberhafter Krankheiten. Besonders bei schweren und komplizierten Pneumonieen alter Leute, aber auch bei Herzschwäche nach Diphtherie etc. hat es sich mir bewährt und, wie ich überzeugt war, die Mortalität verringert. Größer- und Vollerwerden des Pulses, eventuell Regulierung desselben, Abnahme der Atmungszahl, sowie der subjektiven Beschwerden konnte man zuweilen alsbald feststellen. Aber auch diese Erfahrungen konnte ich in letzter Zeit nicht mehr so deutlich machen. Gegenwärtig ist also wegen Ungleichheit der Präparate das Mittel als unzuverlässig zu bezeichnen. Es wäre sehr wünschenswert, wenn die bei der Digitalis vorgeschlagene Prüfung der Wirksamkeit am Froschherzen auch bei St. durchgeführt würde. — Über das **Strophanthin** (von Merck) sind die Erfahrungen

noch zu spärlich. Subkutane Anwendung von 1—2 mg hatte lokale Entzündungs- und allgemeine Vergiftungserscheinungen (Kopfweh, Erbrechen) zur Folge, Störungen, welche bei der Tinktur nur ganz ausnahmsweise beobachtet wurden.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Tct. strophanthi (alkoholische Tinktur, 1:10 aus den Samen von Strophanthus hispidus u. a.), gelbbräunliche, wenig riechende, bittere Tinktur [10,0 = 15 Pf.]. Innerlich: —**0.5!** p. dosi, —**1,5!** p. die 2—10 Tr. 3mal tägl. Subkutan stark reizend.

2. Strophanthinum puriss. cryst. (von Merck) [1,0 = ca. 130 Pf.]. Innerlich: 0,002—0,004 p. die, vorläufig.

GLYKOSIDE MIT EXPEKTORIERENDER WIRKUNG.

Saponine. (Senega, Quillaja, Sarsaparilla.

Senega verdient als Expektorans einiges Vertrauen und ist durch die Quillaja nicht verdrängt, während die altberühmte Sarsaparilla abgekommen ist.

WIRKUNGSWEISE. Die Saponine, mit W. stark schäumende Glykoside, sind in der Senega-, der Seifenwurzel, der Quillajarinde und der Sarsaparillawurzel enthalten. Man hat aus den ersten drei Senegin, Sapotoxin und Quillajasäure, alle giftig, dargestellt. Die giftigen Glykoside besitzen eine örtliche Entzündung erregende Wirkung, zerstören bei direktem Zusatz die roten Blutkörperchen und wirken bei Tieren, in die Blutbahn gebracht, sehr intensiv, dagegen viel weniger vom subkutanen Gewebe oder vom Magen aus. Die jene Glykoside enthaltenden Pflanzenstoffe rufen beim Menschen Speichelfluß, Kratzen im Halse, Hustenreiz, Schleimverflüssigung hervor. Die Sarsaparillwurzel enthält Parillin, Sarsaparillsaponin und Sarsasaponin, welche sich den obengenannten Saponinen ganz ähnlich verhalten, speziell auch von den Schleimhäuten nicht resorbiert werden, und von denen das Sarsasaponin das giftigste (ein starkes Blutgift) ist.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Senega** und **Quillaja** kommen praktisch nur als Expektorantien in Betracht. Eine klare Beurteilung des expektorierenden Einflusses eines Arzneimittels ist ein sehr schwieriges Ding. Die objektiven Erscheinungen einer erschwerten Expektoration wechseln oder schwinden zu häufig spontan oder unter allen möglichen nicht auszuschließenden Einflüssen. Wir sind im wesentlichen auf die subjektiven Empfindungen der Kranken angewiesen. Unter diesen Einschränkungen gehören die beiden aber entschieden zu den vertrauenerweckenderen Expektorantien. Als besondere Indikation wird gewöhnlich reichlichere Ansammlung von Schleim in den Luftwegen angegeben. Doch hört man auch von Linderung bei spärlichem, zähem Sekret. Verschweigen darf man aber nicht, daß in Fällen, in denen man gerade am sehnlichsten eine Entleerung des in den Bronchien auf und ab rasselnden Sekretes wünschen möchte, die Mittel gewöhnlich

versagen. Als Kontraindikation gelten hohes Fieber und Hämoptöe, letztere wohl besonders mit Recht. Auch bei Läsionen der Magen- und Darmschleimhaut werden die Stoffe wegen der Gefahr einer stärkeren Resorption der Saponine am besten vermieden. Die Vorzüge der Quillajarinde vor der Senegawurzel bestehen vielleicht in geringeren Nebenerscheinungen und größerer Billigkeit. — Die hauptsächlich aus **Sarsaparillenwurzel** hergestellten Zittmann'schen Dekokte, welche früher in der Behandlung der Syphilis eine große Rolle spielten, können — das soll nicht geleugnet werden — vielleicht vermittelst Anregung der Ausscheidungen durch Darm, Nieren und Haut die mögliche spontane Heilung der Syphilis unterstützen. Gegen eine vernünftige Quecksilbertherapie stehen sie, sowohl was Schnelligkeit, als was Dauerhaftigkeit der Resultate anlangt, unzweifelhaft weit zurück und werden daher wenig mehr benutzt. Da auch als Expektorans das Mittel kaum in Betracht kommt, so ist es wohl unnötig, erst noch Versuche mit dem reinen Sarsasaponin bei Syphilis anzustellen. Vielmehr kann man auf Grund der praktischen Erfahrung die Sarsaparilla ohne weiteres aufgeben.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Radix senegae (Polygala senega), knorriger Wurzelkopf mit der Wurzel und ihren Ästen [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,5—2,0 als Infus oder Dekokt 5,0—15,0 : 150,0. *Sirupus s. entbehrlich.

3. *Cortex quillajae (Quillaja saponaria) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: als Dekokt 3,0—5,0 : 150.

4—6. *Radix sarsaparillae, *Decoctum S. compos. (20 : 500, u. a. Senna enthaltend) und Dec. S. compos. mitius (50 : 2500). Innerlich: z. B. früh $^1/_2$—1 Liter starkes warm, abends $^1/_2$ Liter schwaches kalt zu trinken. Entbehrlich.

GLYKOSIDE MIT ABFÜHRENDER WIRKUNG.

Diese Gruppe umfasst unsere beliebtesten Abführmittel aus dem Pflanzenreiche. Die Sicherheit der Wirkung und die Einfachheit der Anwendung haben ihren Gebrauch in der ärztlichen Praxis und in der Selbstbehandlung der Laien zu einem allgemein üblichen gemacht. Darin liegt aber eine nicht unerhebliche Gefahr. Einmal werden entzündliche Prozesse in der Umgebung des Darms häufig in vorübergehender, chronische Verstopfungen in dauernder Anwendung sehr unzweckmässig mit Abführmitteln behandelt. Gegen beide Missbräuche muss der Arzt ankämpfen. Er soll vor allem im Beginn entzündlicher Vorgänge nie eines der Abführmittel verordnen. Bei der habituellen Obstipation sollten aber die Abführmittel nie im Anfang, sondern erst nach Erschöpfung aller anderen kausalen Massregeln (Diät, Massage, Elektrizität), und auch dann nur vorüber-

gehend, niemals dauernd durch Monate und Jahre gegeben werden. Die Laxantien aber ganz zu perhorreszieren, wie es manche Ärzte tun, heisst das Kind mit dem Bade ausschütten.

Kathartinsäure.
(Rhabarber, Senna, Faulbaum und Cascara Sagrada.)

Die Pflanzenstoffe mit der Kathartinsäure als wirksamer Bestandteil gehören zu den beliebtesten Abführmitteln.

WIRKUNGSWEISE. Die Kathartinsäure, ein saures Glykosid, wirkt in innerlichen Dosen von wenigen Dezigrammen abführend, etwas auch bei subkutaner Anwendung. — Die Rhabarberwurzel, welche als wirksames Prinzip eine der Kathartinsäure mindestens sehr nahestehende Säure und, ebenso wie Frangula und Aloë, das Emodin, sowie außerdem noch die Chrysophan- und Rheumgerbsäure enthält, führt in größeren Gaben (Grammdosen) gewöhnlich erst nach mehreren bis ca. 10 Stunden breiige Ausleerungen herbei, auf die häufig Verstopfung folgt. Durch die Farbstoffe des Rh. (Chrysophansäure) werden Schweiß, Stuhl und Harn gelb bis gelbbraun gefärbt. In dem, einem ikterischen nicht unähnlichen, Urin gibt Kalilauge Rotfärbung, eine Reaktion, die im Gegensatz zum Santoninharn auch mit dem Ätherauszug gelingt. Ausnahmsweise ist ein pustulöses hämorrhagisches Exanthem nach Rh. neuerdings beobachtet worden. Die Sennablätter, aus denen die Kathartinsäure dargestellt wird, bewirken in mittleren Mengen in der Regel nach einigen, ca. 4—5 Stunden unter Kolik Stuhlgang, der sich gewöhnlich einigemal wiederholt und dann meist normal wird. Chrysophansäurehaltig ist Senna auch. — Die einheimischen Rhamnusarten, von denen der Faulbaum eine der Katharinsäure wenigstens ähnliche Säure enthält, haben frisch eine heftige, von Leibschmerzen begleitete Wirkung; in Extraktform dagegen, ebenso wie die nordamerikanische Cascara sagrada, eine langsame und angenehme, zuweilen erst nach 24 Stunden erfolgende.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Rhabarberpräparate** in geringen Mengen stehen von jeher in dem Ruf, bei Störungen der Magenverdauung günstig zu sein. Worin der Einfluß besteht, ist zwar schwer objektiv zu erweisen. Die normale Magenverdauung wenigstens wurde in einem (eigenen) Versuch nicht beschleunigt. Doch spricht die subjektive Erleichterung bei leichten Magenverstimmungen einigermaßen dafür, das Mittel für solche Fälle beizubehalten. Sein Hauptwert liegt aber in der gelinde abführenden Wirkung größerer Dosen. Diese macht es sowohl zu einmaliger als zu wiederholter An-

wendung (bei habitueller Verstopfung) geeignet. Bei einmaliger Darreichung ist freilich die gewöhnlich den folgenden Tag wieder eintretende Verstopfung ein Nachteil. Bei anhaltender Verabfolgung ist die Gewöhnung an das Mittel öfters störend. So kann es vorkommen, daß bei fortgesetztem Rhabarbergebrauch zwar täglich ein Stuhlgang erzielt wird, bei dessen ungenügender Reichlichkeit aber sich gerade hartnäckige und gefährliche Koprostasen entwickeln. Vor allen Dingen wird aber die chronische Obstipation nicht nur nicht beseitigt, sondern vielleicht sogar gesteigert. Dauernder Gebrauch ist daher ein Mißbrauch. Bei entzündlichen Zuständen des Darms ist Rh. weniger passend. Man gibt das Medikament wegen der langsamen Wirkung am besten Abends, so daß am andern Morgen der Stuhl erfolgt. — **Senna** ist ein drastisches Abführmittel, welches am besten nur vorübergehend bei hartnäckiger Stuhlverhaltung gebraucht, bei entzündlichen Reizungen aber vermieden wird. — **Faulbaumrinde** und **Kreuzdornbeeren** sind mehr als ein Volksmittel usuell, doch recht brauchbar. **Cascara sagrada** verdient die reichliche Anwendung, welche es findet, und darf unter ähnlichen Voraussetzungen wie die Rheumpräparate gegeben werden. Mit der „Cascarine" genannten wirksamen Substanz habe ich bisher gute Erfahrungen gemacht.

ANWENDUNGSWEISE. 1—7. *Rad. rhei (von Rheumarten), geschälte Rhizome von weißer Grundmasse mit braunroten Markstrahlen und eigenartigem Geruch [10,0 = 30 Pf.]. Innerlich: als Laxans 1,0—5,0 als Infus, Pillen oder Pulver, z. B. *Pulv. magnesia c. rheo, messerspitzenweise, bei Kindern: oder *Rp. Rad. rhei 30,0, Natr. sulfuric. 15,0. M. f. p. D. ad scat. S.* ½—1 *Teel. in Oblaten.* *Extr. rhei und *Extr. rhei compos. (trockne Extr.) [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: als Laxans 0,5—1,0 in Pillen, abends zu geben (z. B. *Rp. Extr. rhei, P. rad. rhei āā 6,0, Mucilag. gummi q. s. M. f. pill. N. 100. D. S. abends 5—10 P.*). *Tct. rhei vinosa [10,0 = 20 Pf.] und *Aquosa [10,0 = 15 Pf.] ½— 1 Teelöffel und mehr als Stomachikum. *Sir. rhei für Kinder teelöffelweise.

8. Acidum cathartinicum [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,2—0,4. (Merck-Darmstadt.)

9—13. *Folia sennae (von Kassiaarten), lanzettliche Blättchen [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—5,0 als Infus (*Inf. sennae comp.). *Electuarium e senna (zu ½ bis mehrere Teelöffel), *Pulv. liquiritiae comp. (teelöffelweise), *Spec. laxantes; *Sir. sennae entbehrlich.

Die Sennablätter sind die wirksamen Substanzen abführender Tees, so des St. Germain-Tee, des Thé Chambard, Harzer Gebirgstee, Wageners Tee u. a.

14. *Cortex frangulae (Rhamnus frangula) als Dekokt 25:200, weinglasweise, oder *Extr. frangulae fluid. Auch als trockenes Extrakt.

15. *Fructus rhamni catharticae (Kreuzdorn) als Abkochung und *Sir. rh. c.

16—18. *Extr. cascarae sagradae fluidum (Rhamnus purshiana) [10,0 = 20 Pf.], ½—1 Teel. und mehr, und *Extr. siccum in Pillen dezigrammweise. Cascarine, orangegelbe Krist., in W. unlöslich, in Alk. löslich. Innerlich: 0,1—0,3 in Pillen.

19. Emodin (Trioxymethylantrachinon). Rotgelbes P. 0,1 in Pillen, abführend [1,0 = 120 Pf.].

Korpulin (Entfettungspralinés) aus Meertang, Tamarinden und Cascara.

Konvolvulin und Jalappe.

Jalappe mit dem Glykosid Konvolvulin ist ein Drastikum.

WIRKUNGSWEISE. Die wirksame Substanz der Jalappenpräparate ist das Konvolvulin, welches in innerlichen Dosen von 0,2 abführt, aber nicht bei subkutaner Anwendung. Die Rohstoffe entfalten die laxierende Wirkung erst, wenn sie mit alkalischen Flüssigkeiten (Darmsaft) in Berührung kommen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Jalappe gehört zu den kräftigen Abführmitteln, welche, bei entzündlichen Affektionen kontraindiziert, besonders bei beträchtlicheren Kotstauungen versucht werden. Die Behandlungsweise der Neuzeit, welche die mechanische Entleerung der Faeces (Irrigationen, Massage etc.) in den Vordergrund stellt und als arzneiliches Hilfsmittel häufiger das Opium als die Abführmittel heranzieht, hat den Gebrauch dieser und der folgenden drastischen Medikamente eingeschränkt.

ANWENDUNGSWEISE. 1—4. *Tubera jalapae (Ipomea purga), birnförmige Knollen. Innerlich: 0,1—2,0 in Pillen. Besser: *Resina jalapae (braunes Harz) [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,5 in Pillen (*Pilulae jalapae 2—10 St.). *Sapo jalapinus, entbehrlich.

Kolocynthin und Koloquinten.

WIRKUNGSWEISE. Kolocynthin und Citrullin (von Merck) erzeugen beim Menschen in Gaben von 0,005—0,01 bei innerer, subkutaner und rectaler Anwendung in 4—8 Stunden reichliche Stühle mit mäßigem Leibschmerz. Bei Kaninchen fand ich selbst nach subkutaner Applikation von 0,02 pro Kilo den Kot trocken. Den reinen Substanzen scheinen die giftigen Wirkungen der Rohstoffe (Erbrechen, blutige Stühle, Nierenreizung) zu fehlen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die **Koloquintenpräparate** sind ihrer Energie wegen geschätzt bei starker Kotverhaltung, müssen aber bei Entzündungserscheinungen am Darm vermieden werden. Überhaupt soll man dieses und andere Drastika womöglich immer nur als schweres Geschütz für den Fall aufheben, daß man mit mechanischen und leichteren Arzneimitteln gar nicht zum Ziele kommt. Es dürfte sich sehr empfehlen, die reinen Substanzen an Stelle der Droguen einzuführen. Zur subkutanen Injektion freilich, welche viele Vorteile bieten würde, sind weder Kolocynthin noch Citrullin geeignet, da sie örtlich heftige Reizungserscheinungen hervorrufen.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Fructus colocynthidis (Citrullus colocynthis), geschälte, kugelige, gurkenähnliche Früchte [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,03—**0,3**! p. dosi, —**1,0**! p. die in Pillen, Dekokt, entbehrlich. *Extr.

colocynth. (trocken) [1,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,005—0,05! p. dosi, —0,15! p. die in Pillen. *Tct. colocynth —1,0! p. dosi, —3,0! p. die, entbehrlich.

4. 5. Colocynthin, in W. unlösl., in gleichen T. Alkohol, Glyzerin und W. lösl. P. [1,0 = 100 Pf.), und Citrullin, gelbbraunes, ebenso lösl. P. [0,1 = 20 Pf.] 0,005—0,02 p. dosi innerlich und als Klysma.

Podophyllotoxin (Podophyllin).

Podophyllin resp. Podophyllotoxin sind beachtenswerte Abführmittel.

WIRKUNGSWEISE. Aus der Pflanze wurde das offizinelle Podophyllin dargestellt, aus diesem wieder das Podophyllotoxin, welches unter dem Einfluß von Alkali in das giftige Pikropodophyllin und die (unwirksame) Podophyllinsäure zerlegt werden kann. Das Podophyllotoxin ist ziemlich stark giftig. Intern oder subkutan in größeren Gaben macht es bei Tieren nach 1—2 Stunden außer Durchfällen Koordinationsstörungen, Kollaps, Atmungsstörungen, Koma. Nach subkutaner Applikation fand ich örtlich sowohl als in der Magenschleimhaut und an der Serosa des Dickdarms Blutaustritte. Pikropodophyllin entfaltet nur intern in öliger Lösung ähnliche Wirkungen, doch erst nach mehreren Stunden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Podophyllin** hat sich bei Kotstauungen als Laxans, wie ich bestätigen kann, gut bewährt. Doch habe ich manchmal die gewöhnlich angeführten Gaben überschreiten müssen. Neben anderen pflanzlichen Abführmitteln wird es beim katarrhalischen Ikterus gerühmt. Das **Podophyllotoxin** scheint sich durch seine zuverlässigere Beschaffenheit noch mehr zu empfehlen, doch ist es zur subkutanen Applikation der lokalen Reizung wegen unpassend. Die Mittel scheinen in neuerer Zeit etwas abgekommen zu sein.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Podophyllin (Podophyllum peltatum), besser Resina podophylli genannt, gelbliches P. [1,0 = 10 Pf.] Cave: Alkalien. Innerlich: in Pillen, Pulvern 0,01—0,1! p. dos., ad 0,3! p. die.

2. Podophyllotoxin (von Merck) 0,001—0,01 in spirituöser Lösung, vorsichtig zu verordnen [1,0 = ca. 40 Pf.].

Aloin und Aloë.

Die Aloë (hier eingefügt, obwohl keine Glykoside enthaltend) ist ein zweckmässiges Laxans bei chronischer Verstopfung.

WIRKUNGSWEISE. In den verschiedenen Arten der Aloë finden sich Anthrazenabkömmlinge, die Aloïne (Barbaloïn, Sokaloïn und Nataloïn), welche (das Barbaloïn am meisten) besonders im amorphen Zustand sicher einen wesentlichen Anteil an der Wirkung der Rohstoffe haben. Die Aloëpräparate erzeugen gewöhnlich nach ca. 12 Stunden

(Aloïn subkutan schneller) mit oder ohne Kolik Ausleerungen, denen gewöhnlich keine Verstopfung folgt.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Aloë** sowie **Aloïn** sind zweckmäßige Abführmittel. Abends genommen, wirken sie morgens, was sehr bequem ist. Eine Gewöhnung findet nicht statt, eher eine allmähliche Erhöhung der Empfindlichkeit, weshalb sich die Mittel zu etwas längerer Darreichung (die jedoch niemals eine dauernde werden darf) gut eignen. Aber auch zur einmaligen Anwendung sind sie zweckmäßig. Insbesondere hat sich mir das **Aloïn** vielfach gut bewährt. Dasselbe kann auch subkutan angewendet werden. Als Kontraindikationen für Aloëpräparate werden Schwangerschaft, Menstruation, Neigung zu Blutungen aus den Genitalien und dem Darm genannt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Aloë (von Aloëarten), eingekochter Saft in dunkelbraunen, glasglänzenden Stücken [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich 0,1—1,0. *Extr. aloës (trocken) [1,0 = 5 Pf.] 0,05—0,5, beide in Pillen zweckmäßig.

3. 4. *Pil. aloëticae ferratae, *Tct. aloës, *Tct. aloës comp. entbehrlich.

5. Aloïn (von Merck), hellgelbes P. [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,2 abführend, 0,3 und mehr drastisch. Subkutan: in Glyzerin gelöst (1 : 8) 0,15—0,2. Barbadosaloïn in 10 % Lös. mit Zusatz von Formamid subkutan zu 0,5 ccm neuerdings empfohlen.

Aloë ist der wirksamste Stoff vieler als Geheimmittel vertriebener Abführmittel. So besonders neben unwesentlichen Stoffen in den weitverbreiteten Schweizer Pillen, deren Zusammensetzung zwar bekannt gegeben, aber vielfach inkonstant gefunden wird. Die Pfarrer Kneippschen Pillen bestehen der Hauptsache nach aus Rheum und Aloë. Aloëpillen sind auch ein Teil von Warners Safe cure; das eigentliche Mittel ist ein Aufguß von Leberblümchen, mit Wintergrünöl parfümiert und unwesentlichen Bestandteilen.

Gutti, Evonymin, Elaterin, Leptandrin, Baptisin.

Die genannten Substanzen bezw. deren Rohstoffe sind bei dem Überfluss an besser wirkenden Abführmitteln als solche entbehrlich.

PRÄPARATE. *Gutti (Carcinia morella, Gambogiasäure enthaltend) —**0,3!** p. dosi —**1,0!** p. die. Evonymin (Evonymus atropurpurea), Elaterin (Momordica elateria), Leptandrin (Leptandria virginiana), Baptisin (Baptisia tinctoria). (Die letzteren vier aus der Fabrik von Merck.)

Arbutin und Bärentraube.

Die Wirksamkeit des Arbutins und der Bärentraubenblätter bei Blasenkatarrh ist nicht ganz sicher gestellt.

WIRKUNGSWEISE. In den Blättern der Bärentraube findet sich neben Tannin das Hydrochinonglykosid Arbutin. Dasselbe ist eine wenig giftige Substanz. Es erscheint teils als solches, teils als Hydrochinonschwefelsäure im Harn. Letzterer wird nachträglich (von oben nach unten) grünbraun; zuweilen, regelmäßig aber, wenn er alkalisch ist, wird er auch schon gefärbt entleert. Einer etwa vorhandenen therapeutischen Wirksamkeit des A. und der Bärentraube könnte also das sich abspaltende Hydrochinon zugrunde liegen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. So alt die Verordnung der Bärentraubenblätter und so angelegentlich die neuere Empfehlung des **Arbutins** bei Blasenkatarrhen ist, so ist doch noch keine sichere Erfahrungsgrundlage geschaffen. Während die einen bei Anwendung des Glykosids z. B. eklatante Heilung sahen, berichten andere wieder negative Ergebnisse. Woran das liegt, ist noch unklar. Jedenfalls dürfte bei der Unschädlichkeit der Mittel ein Versuch immer erlaubt sein.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Fol. uvae ursi (Arctostaphylos uva ursi) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0—4,0 als Dekokt 20,0—40,0 : 150,0, wobei man das verdauungsstörende Tannin durch Schütteln mit Tierkohle und Filtrieren entfernt.

2. Arbutin ($C_{12}H_{16}O_7H_2O$), farblose Nadeln, in 8 T. kalten W. löslich [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: 1,0 p. dosi, 5,0 p. die in Pulvern.

Pilulae antigonorrhoïcae: Extr. uvae ursi, Saloli ää 5,0, Pil. 30. 3mal tgl. 1—3 St.
Uropurin: Trockenextrakt der Bärentraube, 0,25 p. dosi.

BITTERSTOFFE UND CHEMISCH UNVOLLKOMMEN CHARAKTERISIERTE SUBSTANZEN.

In dieser Gruppe müssen sich natürlich die allerverschiedensten Arzneimittel zusammenfinden. Neben den Bittermitteln von mehr als zweifelhafter Wirkung auf den Magen treffen wir solche, welche Eingeweidewürmer austreiben oder im Darmkanal töten (Anthelminthika), sowie Substanzen, welche in hohem Grade örtlich Entzündung erregen (Hautreize), neben solchen, die vom Blut aus auf die Tätigkeit des Uterus erregenden Einfluss entwickeln (wehentreibende Mittel).

Gentiana, Condurango und andere Bittermittel.

Gentiana, Condurango und zahlreiche Amara gelten als appetit- und verdauungsanregend; die genannten beiden würden dem praktischen Bedürfnis vollauf genügen.

WIRKUNGSWEISE. Eine objektiv erkennbare Einwirkung der Amara auf den gesunden Menschen ist nicht bekannt. Bezüglich der Reizung des Appetits haben sie vor vielen Gewürzen gewiß keinen Vorzug. Zur Stillung des Durstgefühls ist ein Zusatz bitterer Stoffe sehr geeignet. Eine schnellere Verdauung findet bei Anwesenheit von Bittermitteln weder nach künstlichen Verdauungsversuchen noch nach (eigenen) Experimenten am normal verdauenden Menschen statt. Auch die Einwirkung der Substanzen auf Gärungsvorgänge ist zu gering, als daß sie therapeutisch verwendbar sein könnte.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Eine strikte Indikation für die **Amara** existiert eigentlich nicht, obwohl sie bei Störungen der Magenverdauung viel, gewöhnlich mit anderen Mitteln zusammen (Eisen z. B.), verordnet werden. Genauere Untersuchungen unter Kontrolle der Beschaffenheit des Magensafts haben gelehrt, daß die meisten der hierhergehörigen Mittel die Saftsekretion während ihrer Anwesenheit vermindern, nach ihrem Verschwinden dagegen steigern, nach längerem Gebrauch aber unverändert lassen und die mechanische Tätigkeit des Magens gewiß nicht erhöhen. Daraus geht hervor, daß man die Substanzen ganz gut einige Zeit (etwa 1/2 St.) vor dem Essen verordnen kann. — Die **Condurangorinde** wurde

gegen Krebs und speziell gegen Magenkrebs empfohlen. Die wenigen Fälle von angeblicher Heilung oder Besserung eines Magenkarzinoms, welche, obwohl von guten Beobachtern herrührend, doch die Möglichkeit anderer Deutung zulassen, werden von einer ungeheuren Zahl von Mißerfolgen so erdrückt, daß an eine etwaige spezifische Wirkung der C. gar nicht zu denken ist. Die geringe Besserung des Appetits, die man zuweilen beobachtet hat, wird aufgewogen durch den Nachteil, daß der Patient zuweilen aus der Verordnung auf die Diagnose „Krebs" schließt. Ich empfehle daher die C. nicht mehr. — Obwohl nicht eigentlich hierher gehörig, sollen als stomachisch wirkend die Pfefferarten hier Platz finden. Der gewöhnliche schwarze Pfeffer, sowie der sogen. spanische Pfeffer (Paprika) können als gute appetitanregende Mittel gelten. Vielleicht können sie auch — wenigstens deuten meine Versuche darauf hin — die Magenverdauung, wahrscheinlich durch Anregung der Salzsäureabscheidung, beschleunigen. Doch sind sie nur bei intakter Magenschleimhaut erlaubt, bei Nierenentzündung streng verboten.

Präparate und Anwendungsweise. 1—3. *Cort. condurango (Gonolobus c.) [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: Mazerationsdekokt 15:150 (3 mal tägl. 1 EßL.). Leicht zersetzlich und dann schädlich, im Sommer Vorsicht! Haltbarer: *Extr. c. fluid. (10—20 Tr.). *Vinum condurango entbehrlich.

4—8. *Radix gentianae (von Enzianarten), als Infus. *Extr. g. (dicke Konsistenz). 0,1—0,5 p. dosi, als gute Pillenmasse. *Tct. g. und *Tct. amara ½—1 Teelöffel. *Elixir. amar. entbehrlich.

9—24. *Lign. quassiae (Quassiae amara und Picraena excelsa), *Herba (*Tct., *Extr.) absinthii. *Herba (*Extr.) cardui benedicti (Cnicus b.). *Herba centaurii (Erythraea c., Tausendgüldenkraut). *Rad., *Extr. taraxaci (Taraxacum offic., Löwenzahn). *Fol., *Extr. trifolii fibrini (Fieberklee). *Fol. farfarae (Tussilago f., Huflattig). *Lichen islandicus (isländisches Moos, Cetraria i.), sämtlich ziemlich entbehrlich.

25—27. *Fructus (*Tct.) capsici (Caps. annuum, spanischer Pfeffer, Paprika), Piper nigrum (schwarzer Pfeffer) als Zusatz zur Nahrung.

28. *Sem. erucae (E. sativa, weißer Senf) wohl kaum zu mehr, als zum Einmachen von Gurken etc. geeignet. Weshalb offizinell?

Der sogen. Painexpeller besteht aus 35 T. Spanischpfeffertinktur, 20 Spir., 20 Salmiakgeist (Preis 1,80, Wert 30 Pf.).

Enzian ist ein Hauptbestandteil zahlreicher Trunksuchtsmittel.

Gymnemasäure.

Zur Linderung des süssen Geschmacks bei Diabetes.

Therapeutisches. Das Kauen der Blätter von Gymnema silvestre setzt auf kurze Zeit die Geschmacksempfindung für „Süss" herab, daher die eventuelle Verwendung bei dem störenden süßen Geschmack des Diabetikers.

Präparate: Fol. Gymnem. silvestr. (Asclepiadeae) und Ac. gymnemicum, schwer in W., in Spir. leicht lösl. P. [100,0 = 100 Pf.]. Ac. gymn. 0,1 Spir. q. s., Fol. theae nigr., exsicca leni calore. S. 1—2 Blättchen mehrmals tägl. zu kauen.

Santonin und China.

Santonin ist das geeignetste Mittel zur Abtreibung der Spulwürmer.

Wirkung. Das Santonin, der wirksame Bestandteil der Flores cinae, hat beachtenswerte giftige Eigenschaften. Als auf größere Gaben (mehrere Dezigramme z. B. bei Kindern) folgende Erscheinungen sind beim Menschen (übereinstimmend mit den Ergebnissen des Versuchs an Warmblütern) beobachtet: Erbrechen, Benommenheit, anfallsweise Krämpfe (im Gesicht beginnend, auf die Extremitäten übergehend), Sistierung der Atmung, zuweilen Aphasie u. a. Auf mittlere Dosen, welche innerhalb der erlaubten Grenzen liegen, folgt regelmäßig: Gelbsehen (auch Geruchs- und Geschmacksalterationen) und Entleerung eines grünlichgelben Harns, der eine bei Zusatz von Alkali sich rot färbende, aber (zum Unterschied von Rheumharn) nicht in Äther übergehende Substanz enthält. — Warum S. die Askariden abtreibt, ist nicht ganz klar, da es die Würmer nicht tötet. Es werden im Darmkanal gebildete Umwandlungsprodukte sein, welche den Wurm krank machen und in den Dickdarm hineintreiben. Doch habe ich einmal, als einem pneumoniekranken Kind von den Eltern heimlich S. gegeben worden war, reichliche Kristalle von reinem S. im Harn gefunden.

Behandlung der Vergiftung. Brech- und Abführmittel, künstliche Respiration; bei Krämpfen sind Chloroform und Chloralhydrat empfohlen.

Therapeutische Verwendung. Die Verwendung des **Santonins,** welches fast ausschließlich statt der Flores cinae gebraucht wird, soll nur gegen Spulwürmer gerichtet sein, da es auf Bandwürmer oder die im Dickdarm wohnenden Oxyuren zu wenig wirksam ist. Ob der bloße Verdacht auf Askariden oder der Abgang eines Wurms Grund genug ist, S. zu geben, ist, wie ich glaube, noch fraglich. Lebensgefahr bedingen diese Parasiten, wenn auch ausnahmsweise einer durch sein Eindringen in die Trachea Erstickung oder ganze Knäuel der Würmer Darmstenose verursacht haben, doch nur äußerst selten, und mit Krankheitserscheinungen verschiedener Art werden sie von Laien gewiß 99mal fälschlicherweise in Zusammenhang gebracht, ehe es einmal mit Recht geschieht. Da S. in Pastillenform im Handverkauf leicht zu haben ist, kommen Vergiftungen gewiß häufiger vor, als sie erkannt und beschrieben werden. Wie oft zeigt uns die Harnreaktion an, daß S. ohne Wissen des Arztes genommen wurde! Das Mittel soll aber nur vom Arzte verordnet werden. Indikation soll entweder durch die sichere Diagnose oder, bei Ausschluß anderer Ursachen für die Krankheitserscheinungen, durch den dringenden Verdacht auf Spulwürmer gegeben sein. Da S. in öliger Lösung vom Magen nicht, sondern erst im Darm resorbiert werden soll, erscheint diese Verordnungsweise per os rationeller; von Kindern vorgezogen werden natürlich die Zeltchen, welche erfahrungsgemäß auch wirksam sind.

Abführmittel einige Stunden danach zu geben, ist sehr zweckmäßig. Da eine Resorption des Mittels von der Magenschleimhaut unnütz und nachteilig ist, so ist das leichter lösliche santonsaure Natrium weniger passend.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Santonin ($C_{15}H_{18}O_3$), farblose, gelb werdende, bittere, schwer wasserlösl. Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,025—0,1! p. dosi, —0,3! p. die, am besten in Ol. ricini; *Trochisci à 0,025 beliebter.

3. *Flores cinae (Artemisia maritima). 0,5—5,0 P., Infus., entbehrlich.

Filix mas.

Das wirksamste, aber vorsichtig anzuwendende Bandwurmmittel.

WIRKUNG. Das Farnkrautextrakt hat in zulässigen Dosen keine anderen wesentlichen Nebenwirkungen als auf den Darmkanal (Übelkeit, Erbrechen, Leibschmerzen, Diarrhöe). Bei Verabfolgung größerer Gaben sind die gefährlichsten Vergiftungserscheinungen beobachtet worden. Sie bestanden in Kopfschmerz, Schwindel, Dyspnoë, Cyanose, Ikterus, Albuminurie, Tachykardie, Amblyopie und Amaurose, Delirien, Somnolenz, Krämpfen, selbst schwerem tödlichen Tetanus. Als wirksamer Bestandteil ist die Filixsäure (ihr Anhydrid ist ungiftig) anzusehen, deren Wirkung in einer Lähmung des Zentralnervensystems (Zittern, Dyspnoë, Abnahme der Darmbewegung, Tod durch Herzlähmung) bestehen soll.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Filixextrakt ist das sicherste Mittel, welches wir gegen die drei Bandwurmarten und Ankylostoma besitzen. Durch zahlreiche Vergiftungen (über 60) ist man in neuerer Zeit etwas kopfscheu geworden. Es ist daher notwendig, den Ursachen derselben etwas genauer nachzugehen. Denn es ginge natürlich nicht an, wegen eines relativ unbedeutenden Leidens die Kranken den Gefahren dauernder Erblindung oder gar des Todes auszusetzen. Schwerer Ikterus ist eine große Seltenheit und es scheint sich um abnorme individuelle Empfindlichkeit zu handeln. Schädigung der Leber und Nieren wurde besonders bei vorheriger Erkrankung dieser Organe gesehen. Die schweren und zum Teil dauernden (Opticusatrophie) Erblindungen betrafen fast ausnahmslos schwer anämische Ankylostomakranke, die an sich zuweilen an Augenstörungen leiden. Bei dieser Krankheit führte allerdings einmal 5,0 Filixextrakt, an 2 aufeinanderfolgenden Tagen gereicht, zu totaler Erblindung. Aber auch sonstige schwächende Einflüsse sind unter Umständen gefährlich. Dahin gehört auch eine übertriebene Vorbereitungskur mit längerem Fasten und starkem Abführen. Auch scheint die gleichzeitige Verabfolgung von Rizinusöl eine erhöhte Resorption der Filixsäure zu begünstigen und

es dürfte, wenn auch der Nachteil des Öls nicht sicher erwiesen, vorsichtiger sein, andere Abführmittel zu wählen. Weiter ist wohl auch die verschieden intensive Wirkung des Extrakts je nach Herstellung, Alter, Standort der Pflanze, eventuell auch Verwechselung mit ähnlichen Farnkräutern in Betracht zu ziehen. Daß die Größe der Dosis ins Gewicht fällt, ist natürlich, besonders bei Kindern, bei denen oft noch viel zu große Dosen gegeben worden sind. Aus diesen Betrachtungen ergeben sich folgende Vorsichtsmaßregeln: 1. Den Gesundheitsheitszustand der Patienten sorgfältig zu berücksichtigen; 2. die Vorkur zu vermeiden oder nie bis zur Schwächung des Patienten zu treiben; 3. als Abführmittel Rizinusöl zu vermeiden; 4. das Mittel nie in den leeren Magen zu geben; 5. die Dosis von 10,0 beim Erwachsenen nie unnötigerweise zu überschreiten; 6. die Dosis nie am folgenden Tage zu wiederholen; 7. das Mittel nur nach Feststellung der Diagnose zu geben. Abführmittel sind, um das unnötige lange Verweilen des Mittels im Darm zu vermeiden, unbedingt nötig. Mit einer abführenden Dosis Kalomel, Glauber- oder Bittersalz kommt man aus. Die einen befürworten die Darreichung vor, die anderen nach der Filixeinnahme. Beobachtet man alle diese Punkte, so wird man, wie die ungeheure Zahl von unschädlichen Filixkuren beweist, auf Erfolg ohne wesentliche Störungen rechnen und eine etwa doch ganz ausnahmsweise eintretende Vergiftung als unglücklichen Zufall betrachten können. Gegen Ankylostoma empfiehlt sich, tags vorher Kalomel und Klistiere zu geben und erst nach der F.-Darreichung (10,0) 2—3 Stunden mit Abführmitteln vorzugehen, bei Geschwächten das Mittel (10,0) in 2—3 Teilen, nicht auf einmal zu verabfolgen. Bei Oxyuren wirkt Zusatz von 2,0—5,0 zu Klistieren günstig. — Über die, wie es scheint, rationelle Anwendung der Filixsäure fehlen praktische Erfahrungen.

1. 2. ***Rhizoma filicis** (Aspidium filix mas, ein Farnkraut) als ***Extr. filicis** (dünnes, äther. Extr.) [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: bei Erwachsenen 8,0—10,0 in Gelatinekapseln, **nie über 10,0!** Bei Kindern 1,0—5,0 je nach Alter (etwa 0,5 pro Lebensjahr) als Elektuarium.

3. **Filixsäure** (ob mit „Filmaron" identisch?), amorphes P. [1,0 = ca. 110 Pf.]. Angeblich wirksamer Bestandteil des vorigen zu 0,5—1,0 (?) empfohlen.

4. **Extr. Aspidii spinulosi** wird in Dosen von 4,0 als unschädliches und wirksames Bandwurmmittel empfohlen. Weitere Erfahrungen erwünscht.

Koso, Kamala und Kürbissamen.

Brauchbare Bandwurmmittel.

WIRKUNG. Die Kosoblüten verursachen zuweilen Übelkeit, Erbrechen, Kolik und Diarrhöe. Sie enthalten das wenig giftige Kosin und das stark giftige Kosotoxin, welches hauptsächlich peripher muskellähmend (auch auf den Herzmuskel) wirken soll. Kamala ist ein abführendes Bandwurmmittel.

Therapeutische Verwendung. Koso ist ein gutes Bandwurmmittel, welches sich in Verbindung mit einem Abführmittel mir oft bewährt hat, aber an Sicherheit hinter Filix zurücksteht. Es kommt alles auf die Verwendung frischer Blüten an. Das Kosin in zwei Präparaten (s. u.) ist mit Erfolg an Stelle der Drogue versucht worden, scheint sich aber, vielleicht wegen des hohen Preises, nicht einzubürgern. Kamala wurde wegen seiner milden Wirkung bei Kindern bevorzugt, ist aber, wohl hauptsächlich wegen häufiger Verfälschung, in Mißkredit gekommen. Besonders für Kinder passend gilt der Kürbissamen, welcher nach neueren Erfahrungen sehr wirksam sein soll.

Anwendungsweise. 1—2. *Flores koso (Hagenia abyssinica). Rote Blüten, sollen frisches Aussehen haben [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: bei Taenia solium 20,0, bei Saginata 30,0, in komprimierten Tabletten à 1,0. Bei Kindern 8,0 bis 10,0 in Kaffee oder Milch. Kosin als kristallisiertes (Merk) oder amorphes (Bedall) zu 2,0 empfohlen [0,1 = 15 Pf.].

3. *Kamala (von Früchten von Mallotus philippensis). Braunrotes P. [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich 8,0—12,0 als Elektuarium. Abführmittel unnötig.

4. Sem. Cucurbitae maximae, Kürbissamen, besonders die des roten Zentnerkürbisses. 60—100 geschälte Kerne mit gleichem Gewicht Kandiszucker zusammengestossen, gibt eine wohlschmeckende Paste.

Aus den genannten Mitteln, event. unter Zusatz von Granatextrakt, hauptsächlich aber aus Filixextrakt (mit Rizinus) bestehen die meisten Bandwurmgeheimmittel, die natürlich ganz enorm viel teurer sind: so das von Mohrmann (Filix und Granat), die sog. Genfer (Filix oder Koso), das von Jacoby, Mix (Koso), Lutze (Filix), Jungelaußen (Kürbis) u. v. a.

Agarizin.

Agarizin ist bei Nachtschweissen der Phthisiker wirksam.

Wirkungsweise. Agarizin, die unreine Agarizinsäure, ist das schweißbeschränkende Prinzip des außerdem abführende Substanzen enthaltenden Lärchenschwamms. Innerlich macht es in großen Dosen Erbrechen und Durchfall. Subkutan wirkt die Agarizinsäure (0,1 : 1 Kilo Tier) schwach betäubend und erst erregend, dann lähmend auf das Atmungs- und Zirkulationszentrum.

Therapeutische Verwendung. Die Versuche mit Agarizin haben seine Brauchbarkeit zur Verminderung krankhafter Schweißproduktion dargetan. Sogar die Antipyrinschweiße macht es geringer. Undeutlich ist der Einfluß bei Miliartuberkulose, Kopfschweißen rhachitischer Kinder und Hemihidrosis. Das Hauptanwendungsgebiet sind die lästigen Nachtschweiße der Schwindsüchtigen. Hier wirkt es häufig gut, wenn auch nicht immer sicher und vollständig. Der Eintritt der Wirkung ist ein langsamer (5—7 Std.), die Dauer gewöhnlich kurz. Bei längerer Darreichung tritt Gewöhnung ein. Nebenwirkungen fehlen bei den zulässigen Dosen. Auch Diarrhöen scheinen beim reinen Präparat selten zu sein, so daß der empfohlene Zusatz von Opium unnötig wird. Da man zur Beseitigung der hart-

näckigen Schweiße gewöhnlich verschiedene Mittel nacheinander versuchen muß, so besitzt das A. praktische Bedeutung.

ANWENDUNGSWEISE: *Agarizin (Agarizinsäure $C_{16}H_{30}O_5 \cdot H_2O$). (Polyporus off., Lärchenscwamm), weißes, in kaltem W. fast unlösliches P. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,1!** p. dosi et die in Pulvern oder Pillen.

Jambul.

Die Samen von Syzygium jambolanum, früher schon von mir als von sehr zweifelhafter Wirksamkeit bezeichnet und in der 4. Aufl. gestrichen, sind nur deshalb wieder aufgenommen, weil ein Präparat unter dem Namen Antimellin noch immer gepriesen wird. Dasselbe ist als ganz unwirksam bei Diabetes erkannt. Als eine neue Jambulart wird nun das „Djoëat" gepriesen.

Mutterkorn.

Das Mutterkorn und seine Präparate haben in der Geburtshilfe eine unzweifelhafte, sonst eine geringe Bedeutung.

WIRKUNGSWEISE. Über die Wirkung des Secale herrscht durchaus nicht die nötige Klarheit. Sicher ist der giftige Einfluß großer medizineller Gaben (4,0 und mehr), sowie der Beimischung erheblicher Mengen ($^1/_{10}$) zum Mehl (Ergotismus, Kribbelkrankheit). Die akute Form der Vergiftung zeigt sich in gastrischen Erscheinungen, Atmungsbeschwerden, Schmerzen in der Brust, Kribbeln und Taubsein in den Extremitäten, Konvulsionen, Kollapserscheinungen. Bei der chronischen Form gesellen sich hinzu: Entkräftung und kachektische Erscheinungen, anhaltende Kontraktionsstellungen der Glieder und alle möglichen Krampfformen, Psychosen, tabesähnliche Symptome (auch mit einer ähnlichen anatomischen Läsion), Gangrän peripherer Teile, Abortus. Je nachdem die Krämpfe oder die Gangrän das Bild beherrschen, unterscheidet man: Ergotismus convulsivus und gangraenosus. — Die Wirkung des Rohprodukts ist eine ungleichmäßige. Die stärkste Wirkung fällt einige Wochen vor der Roggenernte. 3 Monate nach derselben läßt dieselbe beträchtlich nach. Über ein Jahr altes sollte gar nicht benutzt werden. Auch auf die Anwendungsform kommt viel an. Daher ist die Frage nach dem wirksamen Prinzip von höchster Bedeutung. Gegenwärtig scheint folgender Standpunkt am meisten für sich zu haben: Träger der Uterus- und der Gangränwirkung ist Sphacelotoxin (Sphacelinsäure). Dieses ist im M. gebunden an einen unwirksamen Körper, Ergochrysin, als Chrysotoxin und an ein unwirksames Alkaloïd, als Secalintoxin. Die als Alkaloid charakterisierte Substanz Cornutin scheint die spezifischen Wirkungen des M. wenigstens nicht in dem gleichen Grade zu haben. Die Natriumverbindung des

Chrysotoxins, das Spasmotin, wurde auch klinisch versucht und hat die Wehentätigkeit verbessert ohne Nebenwirkungen. Es ist aber noch nicht im Handel. Sichergestellt ist, daß der wäßrige Auszug des Secale die wirksamen Bestandteile der Hauptsache nach enthält.

Behandlung der Vergiftung. Prophylaktisch hygienische Maßregeln. Bei akuter: Entleerung des Magens und Darmes. Symptomatisch: Amylnitrit. Bei chronischer: Im Anfang: Kalomel, gegen die Krämpfe: Narkotika (Chloral), warme Bäder. Sonst: diätetisches Verfahren, Ortswechsel. Chirurgische Behandlung der Gangrän.

Therapeutische Verwendung. In erster Linie ist das Mutterkorn eine für die geburtshilfliche Praxis wichtige Drogue, deren Anwendung jedoch größte Vorsicht erfordert. Zunächst ist zu betonen, daß die Darreichung von Secale bei der Kreißenden keine Verstärkung der normalen Wehentätigkeit hervorruft, sondern nur allzu leicht zu dauernder tetanischer Kontraktion des Fruchthalters führt; wodurch nicht nur ein Fortschritt in der Geburt gehemmt wird, sondern Mutter und Kind mitunter in hochgradigster Weise gefährdet werden können. Deshalb ist die Darreichung von Secale in der Eröffnungsperiode ganz zu verwerfen, in der Austreibungsperiode nur dann zulässig, wenn der Geburtshelfer jederzeit in der Lage ist, die Geburt, wenn nötig, sofort künstlich beendigen zu können. Außerordentlich günstig dagegen ist die Wirkung des Mutterkorns in der Nachgeburtsperiode und bei Atonie des Uterus nach der Geburt, wobei es meistens gelingt, dauernde starke Kontraktion des Uterus und damit Blutstillung herbeizuführen. Doch muß betont werden, daß die Wirkung der Drogue keine sehr prompte ist, so daß, besonders bei den letzterwähnten Fällen, gewöhnlich andere blutstillende Manipulationen damit verbunden werden müssen. Nicht zu unterschätzen ist die Wirkung des S. im Wochenbett bei mangelhafter Kontraktion resp. Involution des Fruchthalters. Ebenso würde dasselbe in der Therapie des Abortus schwer zu entbehren sein. In der gynäkologischen Praxis wird insbesondere das Ergotin subkutan in der Therapie der Myome (besonders bei interstitiellen Myomen) zuweilen mit Erfolg angewandt; meistens erreicht man übrigens erst nach einer großen Reihe von Injektionen Besserung. Gegen die sonstigen Uterinblutungen wird S. ebenfalls gegeben, doch mit sehr wechselndem Ergebnis. — Nach der geburtshilflich-gynäkologischen Anwendung der S.-Präparate ist die nächsthäufige die bei inneren, der direkten Behandlung unzugänglichen Blutungen, insbesondere den Lungen-, Magen- und Darmhämorrhagieen, sowie auch bei der Werlhof'schen Krankheit. Weder die experimentelle noch die empirische Begründung dieser Indikation genügt

strengen Anforderungen. In dem S. sind blutdruckerhöhende und -erniedrigende Stoffe vereinigt; neben der gefäßkontrahierenden Wirkung sehen wir bei Tieren sogar Gefäßzerreißungen auftreten. In der Praxis beobachtet man allerdings häufig Aufhören innerer Blutungen unter S.-Gebrauch, bekanntlich aber auch in der Mehrzahl der Fälle bei anderer Medikation, und schwere Hämorrhagieen hält auch S. nicht auf. Es ist fast unmöglich, bei den der unmittelbaren Beobachtung verborgenen (häufig spontan sistierenden) Vorgängen ein sicheres Urteil zu gewinnen. In ähnlicher Weise muß man auch bezüglich der anderen Empfehlungen des S. sehr zurückhaltend sein. Es liegen solche vor: bei spinalen Erkrankungen (Tabes), bei Inkontinenz der Blase, bei Aneurysmen und Varicen, Herzfehlern mit Störungen im Gefäßsystem, bei den allerverschiedensten Zuständen, wie Darmkatarrhen, Dysenterie, Keuchhusten, Malaria und vielen anderen. Die Urinmenge im Diabetes insipidus wurde wiederholt, zuweilen auch dauernd vermindert. Wenn man die Sammlung weiterer Erfahrungen überhaupt als wünschenswert bezeichnen muß, so ist doch in erster Linie eine praktische Prüfung der gegenwärtig isolierten Bestandteile des S. in jeder Hinsicht zu fordern. Damit ist bisher nur der Anfang gemacht. Vom Cornutin werden nur teilweise befriedigende Ergebnisse bei Atonie des Uterus und Blasen- und Gebärmutterblutungen, sowie auch bei Spermatorrhöe berichtet. Diese Versuche müssen aber noch sehr erweitert und auf das Sphacelotoxin bezw. Chrysotoxin und Spasmotin ausgedehnt werden. Mit so inkonstanten Substanzen aber, wie die Drogue und ihre Extrakte darstellen, allzuviel zu experimentieren, erscheint, zumal in den zweifelhaften Anwendungsgebieten, nicht mehr recht zulässig.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Secale cornutum (Mutterkorn, das durch den Pilz Claviceps purpurea veränderte Korn des Roggens), Körner von dunkelvioletter bis schwarzer Farbe, innen rötlich, länger als Roggenkörner, meist gebogen [10,0 = 60 Pf.]. Innerlich: 0,2—1,0 p. dosi —5,0! p. die, P. oder Infus.

2. 3. *Extr. secalis cornuti (Extr. haemostaticum Bonjean, Ergotinum), dickes, wässeriges, in W. lösl. Extr. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich 0,1—1,0 und subkutan 0,1—0,3 p. dosi (z. B. *Rp. Extr. s. c. 3,0. Spir. dil., Glyzer., Aq. āā 5,0 spritzenweise in die Glutäen*).

*Extr. secal. corn. fluid., rotbraune, klare Flüssigkeit, Ergotinsäure und Cornutin enthaltend [10,0 = 35 Pf.]. Innerlich: 0,3—1,0. Außerdem finden sich im Handel: Ergotinum dialysatum Wernich, welches subkutan schmerzlos ist; ferner Ergotinum Bombelon (neutral), Yvon und Denzel, welche sich durch Alkaloidgehalt auszeichnen. Das E. Denzel wird in der Geburtshilfe gerühmt. Ergotinol ist ein wässeriges, nach alkoholischer Gärung dialysiertes Extrakt, dessen Wirksamkeit und Haltbarkeit gerühmt wird. 1 ccm = 0,5 Secale. Secaledialysat (Golaz, Saxon, Schweiz) wird zu 2—5 mal 20 Tr. tägl. gelobt.

Kantharidin.

Die spanischen Fliegen sind ziemlich entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Örtlich auf der Haut rufen die Kanthariden oder minimale Mengen Kantharidin Brennen, Rötung, Bildung von Bläschen, welche in eine Blase zusammenfließen, hervor. Innerlich, in etwas erheblicheren Mengen genommen, machen die K. gastroenteritische Erscheinungen, unter Beteiligung der Blasenschleimhaut eine akute parenchymatöse Nierenentzündung und im Anschluß daran eventuell Kollaps. Direkt auf die nervösen Zentralapparate wirken sie erst in sehr großen Dosen.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Mechanische Entfernung des Giftes; reichliche schleimige Getränke. Vermeidung von öligen und alkoholischen Flüssigkeiten! (wegen der Beförderung der Lösung). Symptomatische Behandlung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Frage nach dem Wert der Hautreize bei inneren Krankheiten ist früher erörtert. Man wird sich dieselbe bei den **Kanthariden** noch ernster vorzulegen haben, wo es sich um die energische blasenziehende Wirkung mit ihren Unbequemlichkeiten und um die von der Haut aus tatsächlich mögliche Resorption des Giftes mit ihren Gefahren handelt. Ich glaube, man versäumt nichts, wenn man die K. äußerlich nicht anwendet und sie, will man ja die Haut reizen, durch die Senfpräparate ersetzt. Vom internen Gebrauch, wie er bisher noch zuweilen stattfand, soll man aber sicher absehen. Ein wirklicher Nutzen ist bei Impotenz, und wo derselbe sonst noch empfohlen ist, nicht sichergestellt; dagegen droht öfter Schaden. — Die subkutane Anwendung des kantharidinsauren Natriums, früher bei tuberkulösen Prozessen (Lupus, Kehlkopf-, Lungentuberkulose) empfohlen, ist ganz verlassen.

PRÄPARATE. 1—7. *Kantharides (Spanische Fliegen, Lytta vesicatoria), glänzendgrüne Käfer [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,05!** p. dosi, —**0,15!** p. die, überflüssig, ebenso *Tct. canth. 0,1—**0,5!** p. dosi, **1,5!** p. die. Äußerlich: *Collodium cantharid., *Emplastrum canth. ordinarium [10,0 = 25 Pf.] (klebt nicht, macht in 2—4 Stunden Rötung, in 8—10 Blasen), als *Emplastrum canth. perpetuum [10,0 = 20 Pf.], macht bei längerem Liegen nur Rötung); *Ung. canth., *Oleum canth. entbehrlich.

THIOPHEN- UND PYRROLDERIVATE.

Thiophenverbindungen.

Das thiophensulfosaure Natrium wurde bei Prurigo, das Thiophendiojodid als Ersatz des Jodoforms versucht.

THERAPEUTISCHES. Das Thiophen, ein schwefelhaltiger Kohlenwasserstoff, liefert zwei therapeutisch probierte Verbindungen. Das thiophensulfosaure Natrium soll schon nach kurzer Zeit, selbst bei schweren Fällen von Prurigo, Glattwerden der Haut, Zurückgehen der Verdickung, Verschwinden des Juckens, ohne alle Nebenwirkungen bewirkt haben. Das Thiophendijodid, antibakteriell wirksam, soll sich bei verschiedenen Operationswunden, Abszessen, Karies, Verletzungen an Stelle des Jodoforms bewährt haben. Eingebürgert hat es sich nicht; wohl auch wegen des hohen Preises.

PRÄPARATE. 1. Thiophensulfosaures Natrium (C_4H_3S-$NaSO_3$). Weißes P. [10,0 = ca. 600 Pf.]. Äußerlich: Als 5—10 % Salbe.

2. Thiophenum bijodatum ($C_4H_2J_2S$). In W. unlösl. von schwachem Geruche [10,0 = 270 Pf.]. Äußerlich: Als P. oder 10 % Gaze.

Jodol (Tetrajodpyrrol).

Als geruchloses Ersatzmittel des Jodoforms empfehlenswert.

WIRKUNG. Die Giftwirkung des Jodols scheint der des Jodoforms zu gleichen. Bei Tieren folgte auf große Dosen unter allgemeinen Lähmungserscheinungen der Tod infolge von Verfettung innerer Organe. Die früher behauptete Unschädlichkeit ist durch einen Fall beim Menschen widerlegt, in dem sich auf äußere Anwendung von nur 5,0 J. ein der Jodoformvergiftung ähnliches Bild entwickelte. Antibakteriell soll es wirken.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. J. ist so ziemlich in allen Richtungen empfohlen worden, in denen das Jodoform Anwendung findet. Vor diesem hat es sicher den Vorzug der Geruchlosigkeit und ebenso sicher den Nachteil des höheren Preises. Daß es weniger gefährlich ist als Jodoform, ist nicht besonders wahrscheinlich. Ob es aber an antiseptischer Leistung dem Jodoform ebenbürtig ist, darüber müssen ausgedehntere Erfahrungen entscheiden. Die Veröffentlichungen rühmen vielfach die örtliche Wirkung nicht nur bei frischen Verletzungen, sondern auch bei Höhlenwunden, Fisteln, Geschwüren, syphilitischen Ulcera und weichen Schankern. Bezüglich des zufriedenstellenden Einflusses auf tuberkulöse Geschwüre des Kehlkopfes sind zahlreiche Beobachter einig. Auch in der Augenheilkunde (ulzeröse Blepharitis, Hornhautgeschwüre), ebenso wie bei den Ohrenärzten (Otitis interna und media) hat es Fürsprache gefunden. Was aber das Wichtigste wäre, die Einwirkung auf tuberkulöse Gelenkerkrankungen, Abszesse etc., welche dem Jodoform in so hohem Grade zukommt, über diese fehlen genügende Versuche mit Jodol. — Die innerliche Anwendung bei Syphilis bietet wohl keine Vorzüge. Nach internem Gebrauch erscheint die Jodreaktion gewöhnlich sehr spät im Harn.

ANWENDUNGSWEISE. Jodol (Tetrajodpyrrol, $NH<\begin{matrix} CJ = CJ \\ \quad\ \ | \\ CJ = CJ \end{matrix}$), hellgelbes, wenig in W., leicht in Alk. lösl. P. [10,0 = 180 Pf.]. Innerlich: entbehrlich. Äußerlich: als P., in alkoh. Glyzerinlösung (1 : 16 Alk., 34 Glyz.), 10 % äther. Lös., 10 % Lanolinsalbe, Jodolgaze.

PYRAZOLDERIVATE.

Pyrazolonum phenyldimethylicum (Antipyrin).

Antipyrin ist als fieberverminderndes, bei Gelenkrheumatismus fast spezifisch wirkendes Medikament, sowie als Nervenmittel von hervorragendster Bedeutung.

WIRKUNG. Antipyrin ist eine Substanz von geringer Giftigkeit. Beim Tier machen etwa 0,5—1,0 (pro Kilo Hund) lebensgefährliche Erscheinungen. Die Giftwirkung scheint in einer Erregung des Zentralnervensystems (Krämpfe, Blutdrucksteigerung) und nachfolgender Lähmung (motorische Lähmung. Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit, Sinken des Druckes) zu bestehen. Beim Menschen, bei dem der starke Einfluß auf die fieberhafte Eigenwärme sich als hervorstechendste Eigenschaft zeigt, hat man als Vergiftungssymptome (Dosis 2,0—5,0) gesehen: Kältegefühl, Cyanose, Hinfälligkeit, Gedächtnisschwäche, Delirien,

Schnupfen, Husten, Magendarmstörungen, Albuminurie, Melliturie, fleckige oder urticariaähnliche, zuweilen purpuraartige juckende Exantheme, Blasenbildung auf der Mundschleimhaut, auch temperatursteigernde (konträre) Wirkung. Sogar ein epileptiformer Zustand wurde bei einem Kinde nach längerem Gebrauch von ca. 1,0 im Tag beobachtet. Es besteht bei manchen Individuen eine unerklärliche übergroße Empfindlichkeit (Idiosynkrasie) gegen das A., welche auch nach anfänglichem Fehlen später auftreten kann. Daher empfiehlt es sich, daß man sich durch eine kleinere Probedosis im Einzelfall erst orientiert. Gefährlich sind diese Zufälle indessen so gut wie nie. In dem rot bis rotbraun gefärbten Urin entsteht bei Eisenchloridzusatz eine auch in dünnen Schichten schöne rote Farbe. Die temperaturherabsetzende Wirkung des A., welches sowohl Wärmeproduktion als Abgabe erhöht, soll auf Beeinflussung des nervösen Regulierungsapparats beruhen.

Therapeutische Verwendung. Antipyrin ist eines der meistgebrauchten Arzneimittel. Es wird nicht allzuviel Zustände geben, bei denen es nicht versucht worden ist. Von besonderer Bedeutung ist seine fieberherabsetzende Eigenschaft. Es war das erste Medikament, welches ohne störende Begleiterscheinungen die Temperatur eklatant herunterzudrücken imstande war. Die Wirkung beginnt allmählich, erreicht je nach der Darreichungsweise ihr Maximum in 3—4 Stunden und läßt allmählich wieder nach. Der Abfall ist von Schweiß (der übrigens durch Agarizin oder Atropin ohne Beeinträchtigung der Wirkung gemindert werden kann), das Wiederansteigen nicht oder nur ausnahmsweise von Frost begleitet. Erbrechen kurz nach dem Einnehmen ist öfter störend, besonders in der Kinderpraxis zuweilen so, daß man das A. als Klysma geben muß. Die anderen obenerwähnten Nebenwirkungen sind mehr oder weniger selten. Sie verschwinden gewöhnlich nach Aussetzen des Mittels bald. Recht unangenehm ist zuweilen der Ausschlag. Für den Patienten wegen des Juckens. Für den Arzt häufig, weil er die Diagnose in zweifelhaften Fällen beeinträchtigen kann. Es empfiehlt sich daher, A. womöglich zu vermeiden in allen fieberhaften Krankheiten vor Sicherung der Diagnose, besonders, wenn Verdacht auf Typhus oder akute Exantheme nicht ausgeschlossen ist. Die Roseola z. B. ist nach Antipyringebrauch als Typhussymptom nicht mehr brauchbar. Die einzelnen Fieberkrankheiten, bei denen A. wirksam gefunden wurde, vollzählig aufzuführen, ist unmöglich. Bei Pneumonie, Pleuritis, ulzeröser Endokarditis, Darm- und exanthematischem Typhus, akuten Exanthemen, Cerebrospinalmeningitis, Influenza, Tuber-

kulose ist die Temperaturerniedrigung gewöhnlich eine prompte. Damit geht fast immer eine Besserung des subjektiven Befindens einher. Selbst die größten Gegner der medikamentösen Antipyrese können diese Wohltat nicht leugnen. Sie wird sogar objektiv wahrnehmbar bei Kindern. Ich habe Kinder mit Lungenentzündung am Morgen schwer krank im Bette liegen, Nachmittag in der Antipyrinentfieberung auf der Straße spielen sehen. Am andern Morgen lagen sie freilich wieder wie tags vorher. Das beweist aber nur, daß ein merklicher Einfluß des A. auf die Schwere ebensowenig wie auf die Dauer des Verlaufs zu erkennen ist. Dagegen ist es doch sehr plausibel, daß zeitweises Wohlbefinden in einer Krankheit dem Individuum nützlicher ist, als permanentes Übelbefinden. Dazu kommt der sichere Nachweis (den eigene Untersuchungen bestätigen), daß die Stickstoffausscheidung, also der Eiweißzerfall, durch A. verringert wird. Eine Einwirkung auf die Krankheitserreger besteht freilich nicht. Die Spirillen finden sich im Blute während des Rekurrenzanfalles, selbst wenn A. die Temperatur normal gemacht hat. Intermittensfieber wird gedrückt, aber die Malaria nicht geheilt. Nur beim akuten Gelenkrheumatismus greift das Mittel in fast spezifischer Weise in den Krankheitsprozeß ein, d. h. in der großen Mehrzahl der Fälle schwinden neben dem Fieber Schwellung und Schmerz der Gelenke und der Verlauf wird milder. A. wirkt aber nicht so sicher wie Salizylsäure. Manche Fälle, bei denen jenes ohne Einfluß war, wurden durch diese gebessert. Wenn ein energisches Eingreifen nicht nötig ist oder die Salizylsäure zu unangenehme Nebenerscheinungen macht, kann man A. an ihre Stelle setzen. Was die Darreichungsweise anbelangt, so sind fast durchweg größere, ausreichende Dosen den kleinen, verzettelten vorzuziehen. Letztere sind bei Phthisikern, wo man überhaupt vorsichtiger sein muß, dagegen mehr geeignet. — Bei den genannten fieberhaften Krankheiten, wenn sie mit Unruhe, Delirien, Schlaflosigkeit einhergehen, tritt häufig die beruhigende Wirkung auf das Nervensystem deutlich zutage. Bei denjenigen, bei welchen eine solche gewöhnlich am meisten erwünscht ist, bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis, habe ich sie ebenfalls, wie ich besonders betonen möchte, mehrfach konstatieren können. Auch bei der Influenza hat man in den letzten Pandemieen dieser Krankheit die günstige Wirkung auf das subjektive Befinden schätzen gelernt. Diese kombinierte Temperatur- und Nervenwirkung führt uns zu den mächtigen Einflüssen, welche A. auf zahlreiche, nicht febrile nervöse Affektionen auszuüben imstande ist. Vor allen sind die Erregungszustände im Gebiet sensibler Nerven ein dankbares Feld. Migräne und andere nervöse Kopfschmerzen werden sehr gewöhnlich gebessert, zumal wenn

das Mittel vor oder im Beginn gereicht wird. Man braucht dann Dosen zwischen 1,0—2,0. Der Schweiß und zuweilen Erbrechen sind störend. Neuralgieen (des Trigeminus, Occipitalis, Ischiadikus) werden gelindert, in der Regel nur vorübergehend, in seltenen, leichten Ausnahmefällen dauernd. Eine gewisse Abstumpfung gegen das Medikament bei längerer Anwendung, wie sie mir auch bei der antifebrilen Wirkung zuweilen angedeutet scheint, wurde öfter beobachtet. Selbst Schmerzen im Gefolge schwerer Nervenkrankheiten, besonders die schießenden der Tabiker, sind der Besserung durch A. zugänglich. Ja, sogar mit anderen Organerkrankungen in Zusammenhang stehende schmerzhafte Empfindungen bei Gallensteinen, Asthma, Herzaffektionen können Linderung erfahren. Überraschenderweise wird auch von Aufhebung des Wehenschmerzes (nach einem Klysma von ca. 2,0 oder subkutaner Injektion) ohne wesentliche Verlangsamung des Geburtsverlaufs mehrfach berichtet, doch ist die Anwendung nicht allgemein geworden. Daß das Mittel bei so reichlicher Anwendung auch gegen die Seekrankheit empfohlen worden ist, dürfte kaum zu verwundern sein. Erregungszustände in der motorischen Sphäre geben ebenfalls Handhaben für die Antipyrinbehandlung, wenn auch bei weitem nicht so sichere. Epilepsie wird z. B. gar nicht beeinflußt. Dagegen erzählen vielfache, in neuerer Zeit immer zahlreichere Berichte übereinstimmend von Milderung und Abkürzung des Verlaufs bei Chorea, was ich zuweilen, wenigstens bei frischen Fällen bestätigen konnte. Auch im Keuchhusten soll nach mehreren Beobachtern A. (soviel Dezigramme, als das Kind Jahre alt, 3—4 mal tägl.) die Zahl und Stärke der Anfälle, sowie die Gesamtdauer vermindern. Wirklich eklatant ist nach eigenen und fremden Erfahrungen der Erfolg nicht. Auf nervösem Einfluß dürften wohl auch einzelne weitere vom A. beobachtete Wirkungen beruhen, wie die Verminderung des Urins bei Polyurie (wo die Abnahme nicht durch den Schweiß bedingt sein konnte) und die Beschränkung der Milchsekretion. Bei Diabetes mellitus ist eine günstige Einwirkung auf die Zuckerausscheidung wohl nicht anzunehmen. Dagegen werden bei Diabetes insipidus gute Resultate berichtet, indem die Urinmenge durch das Mittel teils vorübergehend, teils sogar dauernd herabgesetzt wurde. Eigene Versuche waren zwar negativ, doch sind weitere anzuraten. — Die lokale Anwendung, als Wundbedeckungsmittel, bei Unterschenkelgeschwüren, zur Blutstillung bei Nasenbluten, Hämoptoë (als 1 % Inhalation) ist wohl ganz zu entbehren. — Bei einiger Vorsicht und besonderer Berücksichtigung der individuellen Empfindlichkeit nicht weniger Kranker eignet sich das relativ nicht sehr giftige Mittel zu Versuchen auch in anderen als in den erwähnten Richtungen.

ANWENDUNGSWEISE. *Pyrazolonum phenyldimethylicum (Antipyrin), $OC\diagup N \cdot C_6H_5 \diagdown N \cdot CH_3$, $CH \underline{\quad} C \cdot CH_3$.
Geruchlose, nicht unangenehm schmeckende, in gleichen T. W. lösliche Krist. [1,0 = 5 Pf., als Antipyrin verschrieben 1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5 bis 2,0 p. dosi in P. oder Lösung, nie mit anderen Arzneimitteln zusammen. Probedosis: 0,5. Bei kräftigen Fiebernden am besten in stündlichen Zwischenräumen 2—3 Dosen hintereinander, z. B. 1 : 1 oder 1 : 1 : 1 oder 2 : 1 oder 2 : 1 : 1, bei Phthisikern besser stdl. 1 Eßlöffel einer 1 % Lösung. Bei Kindern in stdl. Zwischenräumen 2—3 Gaben von so viel Dezigrammen, als das Kind Lebensjahre zählt. Zur Vermeidung von Erbrechen Klysma in den gleichen Dosen. Bei Neuralgieen Dosen von 1,0—2,0. Bei älteren choreakranken Kindern 2,0—3,0 p. die. Bei Diabetes insipidus mit 0,5—1,0 p. dosi, 2,0 p. die beginnend, täglich um 1,0—6,0 p. die steigend. Als schmerzstillendes und antifebriles Mittel vielfach subkutan gegeben, bei genügender Antiseptik ohne erhebliche lokale Störungen, mit Wasser āā 1 Spritze, eventuell mehr. Äußerlich: in Substanz.

Verbindungen und Homologe des Antipyrins.

Dieselben haben zum grösseren Teil keine erheblichen Vorzüge vor dem A.

THERAPEUTISCHES. Das **Salipyrin** (salizylsaures Antipyrin) wirkt bei fieberhaften Krankheiten überhaupt, sowie bei Hemikranie, Schnupfen und speziell beim akuten Gelenkrheumatismus ähnlich, jedoch nicht so energisch wie Salizylsäure. Doch schien es mir ein guter Ersatz der letzteren, wenn diese bei mit Endokarditis kompliziertem Gelenkrheumatismus nicht gut vertragen wurde. Als Spezifikum wurde es bei Influenza gepriesen. Gewiß ist es bei dieser Krankheit ein vorzügliches Linderungsmittel. Einen wesentlichen Vorzug vor Antipyrin und ähnlichen Medikamenten, vor allem die Berechtigung zu dem Titel eines spezifischen Mittels, kann ich ihm nach meinen Erfahrungen nicht zuerkennen. Eine Empfehlung hat es bei profusen Menstruationsblutungen erfahren. Unangenehme Nebenwirkungen besitzt es wie seine Komponenten; Exantheme, Erbrechen, sogar Bewußtlosigkeit, Albuminurie, Glykosurie sind nach größeren Gaben gesehen worden. — Unter dem (sehr unnötigen) Pseudonym **Tussol** wurde das mandelsaure Antipyrin beim Keuchhusten empfohlen und, wohl wegen der bequemen Verordnung, auch viel versucht. Es erscheint nicht wahrscheinlich, daß ihm eine wesentlich andere Wirkung als die beim A. erwähnte zukommt. — **Jodopyrin**, welches im Magen zerlegt wird, wurde bei Fieber und Rheumatismus probiert. Bei Kopfschmerz und Neuralgien sah ich keinen, bei Rheumatismus, wenn Salizylpräparate nicht vertragen wurden, ein paarmal leidlichen Erfolg. Ein besonderer Vorzug vor A. ist bisher nicht zu verzeichnen. — Das

Hypnal, eine Verbindung von Chloral und Antipyrin, deshalb viel besser Chloralantipyrin genannt, soll in kleineren Dosen als Chloral bei Schlaflosigkeit infolge von Husten, Schmerz, Aufregungszuständen meistens in 10—30 Min. ohne üble Zufälle Schlaf erzeugen, ist aber noch nicht unter die gebräuchlichen Schlafmittel aufgenommen. — **Ferripyrin**, eine Verbindung des Eisenchlorids mit dem A., ohne ätzende Eigenschaften, wurde, den beiden Komponenten entsprechend, innerlich bei Chlorose mit Nervenerscheinungeu, örtlich bei Blutungen (Nase, Vagina) empfohlen. Erstere Verwendung scheint kaum besondere Vorzüge zu haben; letztere scheint in gynäkologischen Fällen von mindestens zweifelhaftem Werte. — Das Dimethylamidoantipyrin wird unter dem Namen **Pyramidon** als in kleineren Dosen, milder und anhaltender wirkend bei denselben Zuständen wie A. empfohlen. Besonders bei neuralgischen Beschwerden (Tabes, Gesichtsneuralgie), sowie bei dem Fieber der Tuberkulösen wird es gerühmt. In der Tat scheint es bei letzterem dem A. überlegen zu sein, besonders wegen der kleineren Gaben und der geringeren Belästigung des Magens. Als saures kampfersaures P. soll es auch die Schweiße vermeiden lassen. — Die homologe Verbindung des A., indem das Phenyl des A. durch die Toluylgruppe ersetzt ist, das **Tolypyrin**, hat ebensowenig wie das salizylsaure T., ganz unpassend **Tolysal** genannt, irgendwelche Vorzüge vor dem A., bezw. Salipyrin. — **Azetopyrin** (Azetylsalicylsäure und Antipyrin) soll die günstigen Wirkungen seiner Komponenten besonders beim Gelenkrheumatismus zum Ausdruck bringen und von Nebenwirkungen ziemlich frei sein. — Schließlich sei noch ein fabrikmäßig hergestelltes Gemisch des A. mit Koffein, das sogen. **Migränin** erwähnt, welches nach vielen Beobachtern bei Migräne mehr leisten soll, als A. allein, während manche dies bestreiten. Objektive Anhaltspunkte, wer recht hat, sind der Natur der Sache nach nicht leicht zu gewinnen.

PRÄPARATE. 1. *Pyrazolonum phenyldimethylicum salicylicum (Salipyrin, salizylsaures Antipyrin). Geruchloses, herbsüßliches, in W. schwer lösliches P. [1,0 = 5 Pf., als Salipyrin verschrieben 1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 p. dosi, 3,0 p. die (—6,0 nur mit großer Vorsicht) in P. oder Schüttelmixtur (z. B. *Salipyr. 6,0, Glyz. 14,0, Sir. rub. idae. 30,0, Aq. 40,0. M. D. S. nach Umschütteln* $^1/_2$ *stdl. 1, im ganzen 3 — höchstens 5 — Esslöffel*).

2. Antipyrin. amygdalicum („Tussol“, mandelsaures A., $C_{11}H_{12}N_2O \cdot C_8H_8O_3$). Wasserlöslich [1,0 = 25 Pf.]. Bei Keuchhusten 3 mal tägl. so viel Dezigramme als Lebensjahre.

3. Jodopyrin ($C_{11}H_{11}JN_2O$, wobei das J. in der C_6H_5-Gruppe). Farblose, geschmacklose, in k. W. schwer lösl. Krist. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich 1,0 p. dosi versucht.

4. Chloralantipyrin („Hypnal). Farblose Krist. [1,0 = 25 Pf.). 1,0—2,0 versucht p. dosi. (Höchster Farbw.)

5. Ferripyrin ($Fe_2Cl_6 \cdot 3[C_{11}H_{12}N_2O]$). Dunkelrote, wasserlösl. Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,1. Örtlich: 10—20 % Lös. oder Watte.

6. Pyramidon (Dimethylamidoantipyrin). Gelbliches, geschmackloses, wasserlösliches P. 0,3—0,5—1,0 empfohlen. In höheren Dosen Vorsicht. Bei Tuberkulose 0,3 in 1 Glas W. schluckweise in einer Stunde zu nehmen. (Höchst. Farbw.)

7. Tolypyrin (p-Tolyldimethylpyrazolon). Farblose, bittere, wasserlösl. Krist. [1,0 = 30 Pf.]. Dosierung wie Antipyrin.

8. Tolysal (Salizylsaures Tolypyrin). Schwach rötliche, schlecht schmeckende, schwer lösliche Krist. [1,0 = 25 Pf.]. Innerlich 1,0—2,0 p. dosi.

9. Azetopyrin (s. o.). In w. W. lösl. P. Innerlich: 1,0 p. dosi —6,0, ja 12,0 p. die versucht. (Hell & Co. Troppau.)

Migränin ist eine Komposition (1,0 enthält 0,85 Antipyrin, 0,09 Koffein und 0,06 Zitronensäure), welche in der wunderlichen Dosis von 1,1 gegeben werden soll. (Höchster Farbw.)

Hemikranin ist ein Gemisch aus 5 T. Phenazetin, 1 T. Koffein, 1 T. Zitronensäure.

Antihemikranin 1 Antipyrin, 1 Koffein, 2 Zucker.

HARNSÄUREDERIVATE.

Koffein und Theobromin (Kaffee, Tee, Kakao).

Die Aufgüsse der Rohstoffe sind Genuss- und Erregungsmittel, sowie auch als Gegengifte brauchbar; das Koffein wird mit wechselndem Erfolge bei Migräne, Herzkrankheiten und als Diureticum gegeben, das Theobromin als harntreibendes Mittel.

WIRKUNGSWEISE. Kaffee und Tee verdanken ihre Wirkung außer dem darin enthaltenen Koffein den aromatischen und ätherischen Substanzen, sowie zum Teil auch dem Gerbsäuregehalt. Koffein ist bei Tieren ein Krampfgift. Auf das Herz wirkt es anders als Digitalis. Eine Erhöhung des Schlagvolumens tritt nicht ein, dagegen Steigerung der Frequenz und Verengerung der Gefäße mit etwas Erhöhung des Blutdrucks. Am Menschen sind nach 0,5 und mehr allgemeine nervöse Symptome beobachtet, unter denen sich Unruhe, Angst, Schwindel, Betäubung, Zittern, Herzklopfen auszeichnen. Eine Blutdrucksteigerung bei erhöhter Pulsfrequenz ist nach mittleren Gaben gesehen worden, ebenso eine Zunahme der Temperatur und der Atmungsgröße. Wichtig ist die sichergestellte diuretische Wirkung. Dieselbe beruht auf direkter Erregung der Nierenepithelien, kann jedoch durch die gleichzeitig vom K. abhängige, erregende Wirkung auf die vasomotorischen Zentren und die durch Krampf der Nierenarterien verursachte Verminderung der Harnsekretion verdeckt werden. — Dem Theobromin, welches überhaupt viel weniger giftig ist, soll die zentrale Wirkung des Koffeins fehlen, während es eine ebensolche auf das Nierenepithel besitzt, wie dieses. Daher ist der harntreibende

Effekt ein größerer. Doch scheint auch eine Einwirkung auf das Herz zu bestehen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. **Kaffee** und **Tee** und in geringerem Maße **Kakao** bieten uns Getränke, welche außer ihrer bekannten Bedeutung als Genußmittel (die Kakaopräparate auch als Nahrungsmittel) einen Wert als Hausmittel im guten Sinne besitzen. Sie dienen als Excitantia, zumal heiß genommen, bei abnorm niederer Körperwärme; weiter zur Linderung bei manchen Formen von Kopfschmerz, sowie bei Übelkeit; ferner ist besonders der Kaffee ein gutes Gegengewicht gegen die Betäubung durch Alkohol, Tabak und andere Narkotika (auch bei Curare?); endlich müssen Kaffee und noch mehr Tee wegen des Gerbsäuregehalts als die gewöhnlich am schnellsten zur Verfügung stehenden chemischen Antidote der Alkaloidvergiftungen angesehen werden. **Koffein** wird neuerdings am meisten bei Herzkranken angewendet und vielfach als Ersatzmittel der Digitalis empfohlen. Unter gleichen Umständen wie dieses (auch bei kruppöser Pneumonie und Emphysem) gereicht, hat es vielfach die Herzaktion reguliert und unter Steigerung der Diurese Ödeme zum Schwinden gebracht. Zuweilen wirkte es noch, wenn Digitalis unwirksam war; häufiger aber findet das Umgekehrte statt. Vorzug des K. ist der schnelle Eintritt des Effekts, Nachteil der schnelle Nachlaß desselben. Den Fingerhut zu ersetzen, ist das Mittel kaum imstande. Dagegen kann es wohl für ihn eintreten, wenn es sich um schnelles Eingreifen handelt, oder ihn begleiten, um ihn durch seinen diuretischen Einfluß zu unterstützen. Ob letzterer oder der aufs Herz das wesentlichste ist, ist noch nicht ganz entschieden. Auch Vergiftungen mit Herzschwäche, wie Chloralvergiftung, geben Gelegenheit zur Anwendung des K. Schon lange ist Koffein bei Migräne und anderem Kopfschmerz in Gebrauch. Der Erfolg ist mindestens unsicher und wird, wenn er eintritt, gewöhnlich nur bei möglichst frühzeitiger Darreichung größerer Dosen im Beginn des Anfalls erzielt. Eine genaue Indikation, für welche Formen es besonders paßt, ist schwer zu stellen. — **Theobromin**, in Form des salizylsauren Natrium-Theobromins, sowie auch des neueren essigsauren, welches Agurin genannt wird, darf nach übereinstimmendem Urteil als ein gutes Diuretikum angesehen werden. Seine besten Wirkungen entfaltet es beim allgemeinen Hydrops, insbesondere dem im Gefolge von Herzkrankheiten. Selbst die schwere Wassersucht eines seltenen Falles meiner Beobachtung von angeborener Enge des Aortensystems konnte es eine Zeitlang im Zaume halten. Freilich sind die Erfolge durchaus nicht konstant. Zuweilen stört die Nebenwirkung auf den

Magen sehr; zuweilen weiß man gar nicht, worauf die Mißerfolge beruhen. Ein Vergleich mit der Digitalis ist schwer zu ziehen, da die diuretische Wirkung dieser vorwiegend auf der Kräftigung der Herztätigkeit beruht. Solche eklatante Erfolge wie von der Digitalis sieht man daher nicht so häufig vom Th. In einigen Fällen, in denen Digitalis indiziert und nachher von durchgreifendem Effekt war, versagte Th. den Dienst. Dafür aber wirkte es auch bei Wassersucht solcher Herzkranker, welche der Digitalis widerstanden hatten. Auch bei den die chronischen Nierenentzündungen begleitenden Ödemen war es erfolgreich, wenn auch ebenfalls nicht ausnahmslos. Bei Lebercirrhose, sowie bei entzündlichen Ergüssen (Pleuritis) fehlte die Wirkung oder war gering. Mit Aussetzen des Mittels läßt auch die Diurese wieder nach. Kombinationen mit Digitalis und anderen Herzmitteln sind zweckmäßig. Nebenwirkungen sind zwar nicht immer vorhanden, fehlen aber durchaus nicht. Schon nach kleinen Tagesdosen (3—5 g) sah ich Kopfschmerz und Übelkeit. Nach größeren werden Schwindel, Somnolenz und besonders häufig Diarrhöen beobachtet. Doch bewirkte bei Gesunden das Mittel weder Durchfall noch Diurese. Nach dem Gesagten kann man dem Mittel zuweilen bei schwerem Hydrops dankbar sein. — Das neue Theocin (s. u.) hat sich anderen wie mir bei denselben Indikationen wie Theobromin besonders bei Herzkranken, aber auch bei Nephritis sehr gut bewährt. Die unangenehmen Nebenwirkungen (Magenstörungen besonders) sind zu vermeiden, wenn man es in Tabletten und mit viel Flüssigkeit nehmen läßt.

Man hat auch die dem Diuretin entsprechenden Lithiumverbindungen, welche in kleineren Dosen ebenso diuretisch wirken sollen, das Theobrominlithium — Lithium salicylicum bezw. benzoicum unter dem Namen **Uropherin** empfohlen. Die Empfehlung klingt plausibel, doch stehen genügende Erfahrungen noch aus. — Von Verbindungen des Koffeins wurden die **Koffeinsulfosäure** und ihre Salze wegen des Mangels der Wirkung auf das vasomotorische Zentrum als Diuretika, das **Äthoxykoffein** wegen seines narkotischen Einflusses, der ihm neben der blutdruckerhöhenden Wirkung zukommt, bei Migräne und Neuralgieen zu Versuchen empfohlen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Coffeinum (Thein, Trimethylxanthin

$$\begin{array}{l} \qquad\quad CH_3 \\ \qquad CO - \dot{N} - C = N \\ \qquad \; | \qquad\qquad\; | \qquad\quad > CO \\ CH_3 \cdot N - CH = C - N \cdot CH_3 \end{array}$$

in Kaffee, Tee, Paullinia sorbilis, Paraguaytee, Kolanüssen), in k. W. schwer löslich [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,05—**0,5!** p. dosi, —**1,5!** p. die.

2. *C. natrio-salicylicum [1,0 = 10 Pf.]. Als Pulver, auch subkutan. (*C. n-s., Aqu., Glyc. āā 5,0, tägl. 1—2 Spr.*) Dosis anfangs 0,1, individualisierend steigend bis —**1,0!** p. dosi, —**3,0!** p. die.

3. **Theobromin** (Dimethylxanthin $\begin{array}{l} \quad\quad CH_3 \\ CO - \dot{N} - C = N \\ | \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad > CO \\ NH - CH = C - N \cdot CH_3 \end{array}$, Theobroma cacao) [1,0 = 35 Pf.]. Weniger geeignet als das folgende.

4. ***Theobrominum natrio-salicylicum** (**Diuretin**). Weißes, kristallinisches Pulver, in heißem W. leicht löslich [1,0 = 20 Pf.]. **Innerlich**: Bis **1,0!** p. dosi, **—6,0!** p. die, in P. oder Lösung. (*Rp. Theobr. natr.-salic. 5,0—7,0, Aq. 50,0, Aq. menth. pip. 100,0. M. D. S. tagsüber esslöffelweise.*)

5. **Theobrom. natrio-aceticum** (**Agurin**) [1,0 = 40 Pf.], wie das vorige.

6. Theobrominlithium — Lithium salicylicum, bezw. benzoicum („Uropherin"), lösliches P. [1,0 = 25 Pf.]. 1,0 p. dosi, 3,0—4,0 p. die in Lös. oder P.

7. **Theophyllin** (aus Teeblättern) und **Theocin** (Synthetisches Theophyllin,

$$\begin{array}{lll} N(CH_3) - CO & & \\ | \quad\quad\quad\quad | & & \\ CO \quad\quad\quad C - NH & & \\ | \quad\quad\quad\quad \| & > CH). & \\ N(CH_3) \quad\;\; C - N & & \end{array}$$

Letzteres weiße, in W. lösl. Krist. Am besten in Tabletten 0,25 tägl. 2—3 mal mit viel Flüssigkeit.

8. **Koffeinsulfosäure**, als Natrium-, Lithium- und Strontiumsalze: **Symphorol** N., L., St. genannt, letzteres am leichtesten löslich [1,0 = 30 Pf.]. Zu 4,0—5,0 p. die empfohlen.

Glykosolvol soll peptonisiertes oxypropionsaures Theobromin-Trypsin sein und bei Diabetes wirken. Es ist von kompetenter Seite als unwirksam erkannt.

Migrol soll brenzkatechinmonoazetsaures Koffein und Natrium *āā*, eine ganz unmögliche Verbindung, sein. Gegen Kopfschmerz 0,5 tägl. 1—3 mal.

Die ebenfalls Koffein enthaltenden Kolapräparate sind als „nervenstärkende" Mittel vielfach im Handel. Am meisten Reklame macht „Cola Astier", für welche eine eigene Zeitschrift herausgegeben wird, und Sir. Colae comp. „Hell" (strychnin- und chininhaltig).

ALKALOIDE.

Alkaloide oder Pflanzenbasen nennt man basische, mit Säuren Salze bildende, stickstoffhaltige Substanzen, welche in Pflanzen vorkommen und die Träger sowohl der giftigen als der heilsamen Eigenschaften derselben sind. Mit diesen gemeinsam sollen die organischen und stickstoffhaltigen Basen (Pyridin, Chinolin, sowie einige künstlich dargestellte Derivate derselben) abgehandelt werden, denen für die Konstitution der natürlich vorkommenden Alkaloide eine bedeutungsvolle Rolle zukommt. Die therapeutischen Wirkungen aller dieser höchst wichtigen Stoffe lassen sich in Kürze kaum hinreichend charakterisieren. Obenan steht bei sämtlichen der allgemeine Einfluss auf das Nervensystem in allen seinen Abschnitten. Derselbe äussert sich im speziellen in Beruhigung oder Erregung der Zentralapparate, Lähmung oder Reizung peripherer Nerven, Herabsetzung der Körpertemperatur und zahlreichen Einwirkungen auf einzelne Nervenfunktionen. An manche Arzneimittel dieser Gruppe gewöhnt sich der Organismus, indem bei längerer Dar-

reichung zur Erzielung der gleichen Wirkung nach und nach immer grössere Gaben notwendig werden.

Pyridin.

Pyridin ist in Form der Inhalationen gegen asthmatische Zustände, sowie fötide Bronchialaffektionen versucht worden.

Wirkungsweise. Das flüchtige Pyridin bewirkt in konzentriertem Zustande auf der Schleimhaut brennenden Schmerz. Innerlich ist es beim Menschen in Gaben von 2,0 ohne jeden Effekt; inhaliert soll es Schlafsucht und selbst schwerere nervöse Störungen machen können. Auf Bakterien schien mir das Pyridin in über 1 % Lösungen einen entwickelungshemmenden Einfluß zu haben.

Therapeutische Verwendung. Eingeatmet hat sich P. nach mehrfachen Beobachtungen als ein Linderungsmittel bei sogen. nervösem Asthma, neuerdings auch bei Keuchhusten, gezeigt, während bei der Dyspnoë Herzkranker Vorsicht wohl nicht ohne Grund empfohlen wird. Nach eigenen Erfahrungen haben sich P.-Inhalationen bei fötiden Affektionen des Respirationsapparates nützlich erwiesen. Störend ist der sehr unangenehme Geruch des Mittels. Doch macht man die Beobachtung, daß sich die Kranken verhältnismäßig leicht an denselben gewöhnen. Über die interne Anwendung als Reizmittel für das Herz fehlen noch genügende Nachprüfungen.

Anwendungsweise. Pyridin (C_5H_5N oder

```
       CH
  HC /  \ CH
  HC |  | CH
      \ /
       N
```

), aus Knochenöl gewonnene, farblose, flüchtige, scharf riechende, mit Wasser mischbare Flüssigkeit [1,0 = 5 Pf.]. Innerlich: 6—10 Tropfen p. dosi, 25 p. die, als Inhalation: 4,0—5,0 (bei Asthma) im Zimmer verdampft 20—30 Minuten inhaliert oder in 10 % Lösung im Dampfinhalationsapparat.

Coniin.

Das Alkaloid des Schierlings ist wie dieser entbehrlich.

Wirkungsweise. Die allgemeine Wirkung setzt sich, wie es scheint, zusammen aus peripherer Erregung (der Speicheldrüsen, Magen- und Darmmuskulatur) und Lähmung der motorischen Nervenendigungen (curareähnlich) einerseits, sowie zentraler Lähmung mit Erregungserscheinungen (Krämpfen). Örtlich angewendet lähmt C. die Empfindungsnerven.

Therapeutisches. Das Coniin ist als dem Curare ähnlich wirkendes Mittel an Stelle dieses schwer dosierbaren Präparates theoretisch empfohlen und als bromwasserstoffsaures Salz bei Tetanus versucht worden. Der Effekt war etwas Abnahme der Krämpfe; es trat aber auch die Gefahr der Lähmung der Atemmuskulatur deutlich zutage. Das C., noch mehr aber das wegen der Flüchtigkeit des Alkaloids ganz inkonstante Schierlingskraut, ist entbehrlich.

Anwendungsweise. 1. *Herba conii (Conium maculatum, mit der flüssigen Base Coniin, $C_8H_{18}N$). Innerlich: —0,2! p. dosi, —0,6! p. die, überflüssig.

2. Coniinum hydrobromicum, lösliche Krist. [0,1 = 20 Pf.]. Innerlich und subkutan einem 7jährigen Knaben 0,0025 p. dosi, 0,01 p. die gegeben, überflüssig.

Nikotin und Lobelin.

Diese Alkaloide sind wie ihre Mutterpflanzen therapeutisch entbehrlich.

WIRKUNGSWEISE. Nikotin, das flüchtige Alkaloid des Tabaks, wirkt erregend auf die Sekretionen und die Darmmuskulatur, erregend und dann lähmend auf die Hemmungsvorrichtungen des Herzens, sowie reizend (Krämpfe) und lähmend auf das Zentralnervensystem. Es gehört zu den stärksten Giften, an welches jedoch allmähliche Gewöhnung bis zu einem gewissen Grade möglich ist. Die akuten Erscheinungen leichter Tabakvergiftung (Erbrechen, Kollapssymptome) sind von den ersten Rauchversuchen her bekannt. Mißbrauch des Tabaks (Kauen, Rauchen schwerer Zigarren), wobei auch andere Substanzen in Betracht kommen, kann zu Rachenkatarrh, Verdauungsalterationen, nervösen Herzbeschwerden und Sehstörungen führen. — Über Lobelin und indianischen Tabak ist nicht viel mehr bekannt, als daß sie nikotinähnlich wirken; kleine Dosen erregen und große lähmen das Atmungszentrum, sowie auch die Vagusfasern in der Lunge.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Bei den leichten Folgen des Rauchens: Kaffee. Bei ernsten Vergiftungen: Entfernung des Giftes, künstliche Atmung, Reizmittel. Bei chronischer Vergiftung: allmähliche Entwöhnung, bei Amaurose Strychnin.

THERAPEUTISCHES. Der Arzt kommt häufiger in die Lage, den **Tabakgenuß** zu erlauben oder zu verbieten, äußerst selten aber ihn zu verordnen. Erlauben kann man das Tabakrauchen in mäßigem Grade außer Gesunden den mit habitueller Obstipation Behafteten, bei denen, besonders wenn sie keine starken Raucher sind, eine Morgenzigarre zuweilen den Stuhlgang befördert, sowie erregten nervösen Individuen, bei denen der gewohnte Genuß entschieden eine Art psychischer Beruhigung gewährt. Zu verbieten ist das Rauchen in der Regel bei Pharyngitis, Magenstörungen, Augenkrankheiten, Lungenleiden und Herzaffektionen. Die Verordnung von Tabakklistieren bei Darmeinklemmungen ist gefährlich und unnütz. **Nikotin** wird innerlich nicht angewendet; äußerlich wird salizylsaures Nikotin als Eudermol bei Scabies, Herpes tonsurans, Psoriasis u. a. empfohlen; es erscheint jedoch möglich, daß Intoxikationen nicht zu vermeiden sind. — **Lobelia inflata**, als Zigaretten und Tinktur, bei Bronchialasthma und symptomatischer Dyspnoë empfohlen, ist entbehrlich.

PRÄPARATE. 1. *Folia nicotianae (Nicotiana tabacum, mit dem flüssigen Nikotin, $C_{10}H_{14}N_2$). Als Klysma: Rauch oder Infus (0,5—1,0 : 150,0) obsolet.

2. Eudermol, 0,1 % Nicotin. salicyl. enthaltende Salbe.

3. 4. *Herba lobeliae (L. inflata), **—0,1!** p. dosi, **—0,3!** p. die, *Tct. lobeliae [10,0 = 5 Pf.]. Innerlich: **—1,0!** p. dosi, **—3,0!** p. die, ungebräuchlich.

Spartein.

Spartein ist ein zweifelhaftes Ersatzmittel der Digitalis.

WIRKUNGSWEISE. Das Spartein, das flüssige Alkaloid des Besenginsters, besitzt nach älteren Untersuchungen eine coniinähnliche Giftwirkung; nach neueren, übrigens noch nicht übereinstimmenden Ergebnissen scheint es in mäßigen Gaben weniger das Herz als die Gefäße (Pulsverlangsamung, Gefäßkontraktion, Blutdruckerhöhung) zu beeinflussen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die klinischen Erfahrungen über Sp. lauten insofern nicht ungünstig, als in manchen Fällen von Herzkrankheiten, zuweilen

sogar nach vergeblicher Digitalisanwendung, subjektive Erleichterung, Steigerung der Diurese und Verlangsamung, sowie Regelung der Herztätigkeit mit Erhöhung des Blutdrucks gesehen wurde. Die Wirkung trat, wenn überhaupt, ziemlich rasch (am Abend desselben Tags oder am folgenden Tage) ein, hielt gewöhnlich stunden- bis tagelang an, wurde ausnahmsweise auch eine dauernde und schien nicht kumulativ zu sein. In vielen Fällen bleibt, auch nach meiner Erfahrung, der Erfolg freilich aus. Ein Versuch mit S. bei Herzkrankheiten ist erlaubt nach konstatierter Unwirksamkeit der Digitalis, falls nur ein langsames, nach vergeblicher Anwendung der Koffeinsalze, falls ein rasches Einschreiten erforderlich ist.

Anwendungsweise. Sparteinum sulfuricum (Spartium scoparium, schwefelsaures Spartein, $C_{15}H_{26}N_2$), farblose, leicht wasserlösliche Kristalle [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05 p. dosi, bis 0,2 p. die in P.

Kokain.

Im Kokain besitzen wir ein zur örtlichen Anästhesierung, insbesondere von Schleimhäuten, unentbehrliches Arzneimittel.

Wirkungsweise. Das K. ist ein in geringer Menge (0,2 %) in den Kokablättern enthaltenes Alkaloid. Letztere werden von den Südamerikanern mit Kalk zusammen gekaut und sollen imstande sein, unangenehme Gemeingefühle bei Körperanstrengungen (Müdigkeit, Hunger, Durst) zu unterdrücken. Das Kokain selbst zeigt als charakteristische Fähigkeit die Lähmung der sensiblen Nervenendigungen, zumal bei örtlicher Anwendung. Es macht neben der Unempfindlichkeit (der Schleimhaut z. B.) Anämie und (bei Einwirkung auf das Auge) Pupillenerweiterung bei Erhaltung der Reaktionsfähigkeit. Die Allgemeinerscheinungen beim Menschen bestehen nach Gaben von unter 0,05 ähnlich denen nach Kokablätterkauen in einer anhaltenden Euphorie. Die Harnstoffausscheidung wird vermindert. Als bedrohliche Allgemeinerscheinungen schon nach einmaliger subkutaner Gabe von über 0,05, ja ausnahmsweise sogar kleineren, sind ziemlich häufig gesehen worden: Magenstörungen, Schwäche, Blässe, Kälte, rauschähnlicher Zustand, Trockenheit der Schleimhäute, bald frequenter, bald seltener Puls, zuweilen Pupillenerweiterung; in schweren Fällen: Dyspnoe, Betäubung und Krämpfe (wie bei Tieren). Bei nicht wenigen Personen scheint eine individuelle besondere Empfindlichkeit gegen das Mittel zu bestehen. Anhaltender Mißbrauch des K. führt zu psychischem (Verfolgungsideen, Halluzinationen, Parästhesien der Haut, Unreinlichkeit etc.) und körperlichem (Abmagerung) Verfall. Vorwiegend wird das bei Morphinisten beobachtet, welche zuweilen zum K. greifen, und bei denen schwere Halluzinationen sowohl Folgen des Gebrauchs als der Abstinenz sind. Doch gibt es außer bei Morphinisten auch einen chronischen

Kokaïnismus wie bei den Eingeborenen Südamerikas, so bei uns infolge therapeutischen Mißbrauchs aus irgend welchem Grunde.

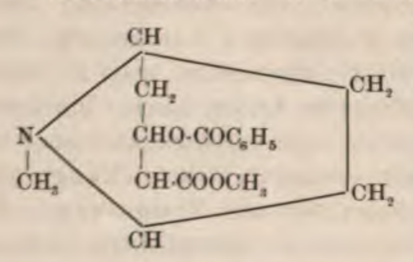
Behandlung der Vergiftung. Der akuten: Außer der symptomatischen B. werden horizontale Lage und Amylnitritinhalationen gerühmt. Der chronischen: Prophylaxe: bei Morphinisten Vermeidung des K. oder höchstens ganz vorübergehende Anwendung bei der Entziehung. Behandlung: Entziehung wie beim Morphium in einer Anstalt.

Therapeutische Verwendung. Der örtliche anästhesierende Einfluß des Kokains ist von hoher praktischer Bedeutung. Derselbe gestattet die Vornahme kleiner Operationen in den oberflächlichen Schichten von Geweben, welche zur Resorption des Mittels geeignet sind, durch die völlige Empfindungslosigkeit der sensiblen Nerven bei vollkommener Erhaltung des Bewußtseins und somit der oft so wünschenswerten tätigen Beihilfe von seiten der Patienten. Den bedeutendsten Fortschritt hat die Kokainanästhesie für die endolaryngealen Eingriffe gebracht, welche nicht mehr der langwierigen Einübung des Patienten wie früher bedürfen. Ähnliches gilt von kleinen chirurgischen Maßnahmen an der Mundhöhle (Zahnfleisch, Zunge), den Tonsillen, dem Nasenrachenraum, Harnröhre, Scheide und Rectum. Von Wert ist K. auch bei Operationen am Auge (Conjunctiva, Cornea, Iris und Linse), sofern nicht Hyperämie der Conjunctiva bulbi und der Sklera vorliegt. Durch vorsichtige Dosierung und Verhütung der Verdunstung (Lidverschluß) ist der zuweilen nachteilige Einfluß auf die Cornea zu vermeiden. Auch bei Augenmuskeloperationen und bei Enukleationen wurde es mehrfach, zum Teil in Gestalt subconjunctivaler Injektion, benutzt. Die neue Methode der „Infiltrationsanästhesie“, welche auch zu größeren Operationen geeignet ist, soll hier Erwähnung finden, obwohl, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muß, das K. ebensowenig wie das ebenfalls in den Lösungen enthaltene Morphin das Wesentliche darstellt. Eine ausführliche Schilderung des der Hauptsache nach auf mechanischem Prinzip beruhenden Verfahrens gehört nicht hierher. Die Grundlage derselben ist folgende: Sticht man in eine vorher durch Äthylchlorid anästhetisch gemachte Hautstelle die Nadel der Pravaz'schen Spritze intrakutan parallel zur Oberfläche ein und spritzt etwas, z. B. von Lösung II, aus, so entsteht eine 5 Pfennig große anästhetische Quaddel. Durch immer neue Einstiche am Rand der anästhetischen Zone kann man eine ganze Reihe von solchen Quaddeln herstellen, in denen man schmerzlos den Hautschnitt führen kann. In analoger Weise können dann auch die tieferen Gewebe anästhesiert werden. Die lokale Infiltration hat den Nachteil, daß sie die Gewebsunterschiede verwischt und somit die anatomische Orientierung erschwert. Ferner ist bei Entzündungen eine

Verschleppung der Eitererreger zu fürchten. Auch zur sogen. regionären Anästhesie ist Kokain geeignet. Nach vorheriger Abschnürung eines Gliedes (Fingers) wird unterhalb der Umschnürung in der Richtung der Nervenstämme eine geringe Menge 1 % K.-Lösung injiziert. Bei Panaritien ist das Verfahren sehr empfehlenswert, kann aber auch an größeren Nervenstämmen angewendet werden. Ein Erfolg versprechender kühner Versuch wurde mit der Injektion in den Subarachnoidealraum des Lendenmarks gemacht und hatte Anästhesierung der unteren Körperhälfte zur Folge. Doch dürften die Umständlichkeit, sowie die öfter beobachteten unangenehmen Nebenwirkungen das Verfahren nicht allgemein werden lassen. Die lokale lindernde Wirkung des K. auf bereits bestehende Schmerzen und Reizungszustände ist ebenfalls verwertbar, doch vorübergehend und unsicher (z. B. bei Zahngeschwüren, Stomatitis, Tonsillitis, Laryngitis, Spasmus glottitis, Keuchhusten, Ohrenschmerzen, Tenesmus, Vaginismus, Neuralgieen). Als sehr angenehm kann ich aus eigner Erfahrung Einstäubung stark verdünnter Kokainlösungen in die Nase bei Schnupfen mit lästigem Obstruktionsgefühl empfehlen. Vorübergehenden Nutzen bringen dieselben auch beim Heuschnupfen. Bei subjektiven Ohrgeräuschen sind Einspritzungen von Kokainlösungen per tubam in die Paukenhöhle empfohlen worden, doch wird Vorsicht angeraten. Auch Jucken und Brennen auf ekzematösen Hautstellen z. B., sowie der Schmerz subkutaner Injektionen kann gemindert werden. Auf intakter Haut aufgestrichen, nutzt K. nichts. Der Eintritt der örtlichen Anästhesie erfolgt rasch; ihre Dauer ist jedoch eine kurze (5—10 Minuten). Die gleichzeitige Anämie der bepinselten Schleimhaut ist mitunter erwünscht (Blutstillung), vielleicht auch manchmal nicht (Verzögerung der Verheilung). Bei der Wahl der Konzentration der lokal zu verwendenden Lösungen ist streng darauf zu achten, daß die im ungünstigsten Falle auf einmal zur Resorption gelangende Kokainmenge 0,05 nicht übersteigt. Man wird zu diesem Zwecke die Flüssigkeitsmenge, welche z. B. der benutzte Pinsel faßt, festzustellen und danach die Dosis auszurechnen haben. Die zahlreichen akuten Vergiftungsfälle machen diese Vorsicht zur Pflicht. Aber auch die Gefahr des furchtbaren chronischen Kokainismus, der sich oft genug nach fortgesetzter äußerlicher Anwendung entwickelt hat, verbietet jeden anhaltenden Gebrauch stärkerer Konzentrationen. — Ebenso häufig wie die örtliche wurde auch die allgemeine Anwendung des Mittels versucht. Letztere konnte aber nicht annähernd die Bedeutung der ersteren gewinnen. Die Zustände, bei denen K. innerlich resp. subkutan probiert wurde, waren u. a. die Abstinenzerscheinungen der Morphinisten,

psychische Depressionszustände, die lancinierenden Schmerzen Tabeskranker, Gastralgien, unstillbares Erbrechen, besonders Schwangerer, Seekrankheit, die Keuchhustenanfälle. Freilich lauten die meisten Berichte günstig; doch macht man häufig die Erfahrung, daß das Mittel im Stich läßt und darf man einem allzu ausgedehnten inneren und subkutanen Gebrauch zwei gewichtige Bedenken entgegenhalten. Es sind das einmal die große individuelle Empfindlichkeit vieler Personen und die damit zusammenhängende Unsicherheit der Dosierung, sowie die Gefahr der Gewöhnung an das Mittel, des Kokainismus, welche letztere den Morphinisten, wie erwähnt, besonders droht. — Die Behandlung der Kinderdiarrhöen mit **Kokablättern** und deren Präparaten ist nicht allgemeiner geworden. — Das synthetisch dargestellte **Benzoylpseudotropein**, kurz **Tropakokain**, ist bei gleicher anästhesierender Wirkung 3 mal weniger giftig als Kokain (wirkt auch nicht mydriatisch) und wird als Ersatz des Kokains bei der Infiltrationsanästhesie (wie auch bei der Lumbalanästhesie) dringend empfohlen. — Das in der Konstitution dem Kokain sehr nahestehende **Eukain** wird neuerdings von vielen Seiten als Ersatz gerühmt. Beim Eukain-α sind die reizenden Einwirkungen zu stark, bei dem etwas weniger giftigen Eukain-β sind dieselben geringer.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Cocainum hydrochloricum (Kokain, $C_{17}H_{21}NO_4$, aus den Blättern von Erythroxylon coca), weiße, in W. leicht lösl. Krist. [0,1 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,05**! p. dosi, —**0,15**! p. die in Lösungen. Ebenso, doch womöglich mit kleineren Dosen beginnend, subkutan oder submucös; als Zusatz zu schmerzhaften Injektionsflüssigkeiten nicht über 0,02 auf die Spritze. Örtlich: Fürs Auge 1—2 % Lösungen, sonst 5—20 % (in einem 5 Tropfen einer 20 % Lösung fassenden Pinsel würden 0,05 enthalten sein). Zur Einspritzung in die Paukenhöhle durch die Tube beginne man mit 5 Tr. einer 2 % Lösung und steige allmählich. Zu Einstäubungen in die Nase Lös. 1 : 1000. Salbe mit Lanolin 4 % (bei Verbrennungen). Die Lösungen sind frisch zu bereiten!



Die Schleichschen Lösungen zur Infiltrationsanästhesie sind: I. Coc. hydrochlor. 0,2, Morph. hydrochlor. 0,025, Natr. chlorat. 0,2, Aq. sterilis. ad 100,0, Ac. carbol. (5 %) gtt. 2. M. D. S. Starke Lösung. II. Coc. hydrochl. 0,1, Morph. hydrochl. 0,025, Natr. chlor. 0,2, Aq. sterilis. ad 100,0, Ac. carbol. (5 %) gtt. 2. M. D. S. Normallösung. III. Coc. hydrochl. 0,01, Morph. hydrochl. 0,005, Natr. chlor. 0,2, Aq. sterilis. ad 100,0, Ac. carbol. (5 %) gtt. 2. Schwache Lösung (für ausgedehnte Operationen).

3. Folia coca als Inf. oder Dek. 2—10 : 100 oder als Tkt. (bei Kindern bis 3 Monate: 6—10 Tr., 4—15 Mon.: 10—15 Tr., bei älteren 20—25 Tr. versucht).

4. Tropacocainum hydrochlor. ($C_8H_{14}NO \cdot (C_6H_5CO)HCl$ aus Kokablättern und auch synthetisch). Wasserlösliche Krist. Wie Cocain. hydrochl., am Auge.

Zur Infiltrations- und regionären Anästhesie in Tabletten, z. B. zur region. Anästh. No. III Tropacocain. 0,05, Natr. chlor. 0,02 ad Aq. 10,0. (Hausmann-St. Gallen.)

5. 6. Alpha-Eucainum hydrochloricum (Benzoylmethyltetramethyl - γ - Oxypiperidinkarbonsäuremethylester). Besser: Beta-Eucainum hydrochlor. (Benzoylvinyldiazetonalkamin). Zu 4 % in W. lösl. P. [1,0 = 85 Pf.]. Fürs Auge 1—2 %, in der Chirurgie 2—4 %, zu Mastdarminjektionen 1—2 ccm 3 % Lös., Infiltrationsanästhesie 0,1 % m. 0,8 % Kochsalz. Soll 4 mal weniger giftig als Kokain sein. (Schering-Berlin.)

Tropeine.

(Atropin, Hyoscyamin, Scopolamin, Duboisin und Homatropin.)

Atropin ist von grosser therapeutischer und diagnostischer Bedeutung für die Augenheilkunde, von geringerer für die Behandlung der Nachtschweisse und der Morphiumvergiftung. Als Beruhigungsmittel wird es von dem neuerdings empfohlenen Scopolamin übertroffen.

Wirkungsweise. Die Tropeine sind Verbindungen einer Base, des Tropins oder einer verwandten, mit der Tropasäure oder einer andern Säure. Atropin und das isomere Hyoscyamin finden sich in Tollkirsche, Bilsenkraut und Stechapfel (Daturin). Duboisin in Duboisia myoporoides, Scopolamin, (früher Hyoscin), in Scopolia atropoides und Bilsenkraut. Das Homatropin (Tropin und Phenylglykolsäure) ist eine synthetisch dargestellte Verbindung. Die 5 unter dem Namen Tropeine zusammengefaßten Körper haben als gemeinsame Eigenschaften: Örtliche Wirkung von der Bindehaut aus: Erweiterung der Pupille und Unmöglichkeit für die Nähe zu akkomodieren durch Lähmung der Oculomotoriusendigungen des Irissphinkters und des Ziliarmuskels. Allgemeinwirkung: Der gleiche lähmende Einfluß wie auf die Oculomotoriusfasern auf andere in glatter Muskulatur (Darm, Blase, Uterus) endigende Nerven, ferner auf die Hemmungsapparate im Herzen (Pulsbeschleunigung), endlich auf alle Drüsensekretionen (Trockenheit der Schleimhäute und der stark geröteten Haut). Bezüglich der mächtigen Einwirkung auf das Zentralnervensystem unterscheiden sich die verschiedenen Alkaloide etwas. Atropin hat in giftigen Mengen heftige Erregungszustände des Gehirns zur Folge, welche sich in Bewegungsdrang, Halluzinationen, ängstlichen und heiteren Delirien, zuweilen Krämpfen, Tobsuchtsanfällen (daher der Name Tollkirsche) äußern, und tötet unter Dyspnoë und Konvulsionen im Koma. Beim Hyoscyamin treten die Aufregungserscheinungen weniger in den Vordergrund und beim Scopolamin überwiegt sogar die Betäubung.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Außer der entleerenden, chemisch-antidotarischen (Tannin, Jod) und symptomatischen Therapie sind als physiologische Gegengifte versucht: Morphin, Chloral, Pilokarpin und Physostigmin, von denen das Morphin sich am meisten bewährt hat.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Das eigentliche Anwendungsgebiet des **Atropins** sind Augenerkrankungen. Besonders sind es die Iritis, sowie Hornhautgeschwüre und Irisvorfälle zentralen Sitzes, welche die Atropinisierung verlangen. Vorsicht in der Handhabung ist bei allen Mydriaticis geboten, besonders bei den Augen älterer Individuen wegen der Gefahr eines Glaukomausbruchs. Zur Erzielung besonders kräftiger Mydriasis verdient Scopolamin den Vorzug. Doch soll dasselbe wegen Gefahr der Allgemeinintoxikation nur vom Arzt selbst eingeträufelt werden. Nützlich ist zuweilen eine Kombination von Scopolamin und Atropin, sei es, daß man beide Mittel gemischt auf einmal oder in abwechselnden Instillationen anwendet. Zur diagnostischen Pupillenerweiterung ist Homatropin wegen des rascheren Vorübergehens der Wirkung geeigneter. Ähnlich soll das nnter dem Namen Euphthalmin empfohlene synthetische Produkt wirken. — Mit dem Nutzen des A. in der Augenheilkunde ist der sonstige nicht zu vergleichen. Am besten läßt sich noch der sekretionsbeschränkende Einfluß verwenden. Insbesondere die lästigen Nachtschweiße der Phthisiker werden gewöhnlich durch A. gemildert. Freilich ist die Wirkung nur eine vorübergehende, eine Nacht anhaltende. Auch nimmt der Erfolg nach öfters wiederholter Darreichung ab. Andere Hypersekretionen, wie Salivation, widerstehen viel hartnäckiger. Auch die lähmende Wirkung auf die Darmmuskulatur darf versuchsweise benutzt werden. Zuweilen erweist sich A. vorteilhaft bei anhaltenden Stuhlverstopfungen, indem es wahrscheinlich ähnlich dem Opium dabei bestehende krampfhafte, die Fortschaffung der Faeces hinderliche Darmkontraktionen löst. Wenn es neuerdings vielfach bei Darmverschluß gerühmt wird, so kann man nur bei Ileus infolge von Obturation des Darmlumens, von Darmatonie und reflektorischer Hemmung der Darmbewegungen Erfolg erwarten. Bei der wirklichen Strangulation des Darmes kann es zwar die Symptome bessern, es wirkt aber nachteilig durch Verschleierung des Krankheitsbildes und Verzögerung des allein rettenden operativen Eingriffs. Große, allmählich die Maximaldosis übersteigende Gaben sind nötig. Viel umstritten ist der Wert des A. bei der Morphinvergiftung. Da es durch Versuche am Tier und Beobachtung am Menschen erwiesen ist, daß man den Giftwirkungen des Morphins auf Zirkulation und Atmung durch A. entgegenarbeiten kann und sich die günstigen Erfolge immer vermehren, so muß man es in jedem

schwereren Vergiftungsfalle methodisch anwenden, wenn auch eine ganz einwandfreie Entscheidung der Frage durch die Praxis noch nicht erfolgt ist und man sich keinesfalls auf das A. allein verlassen darf. Man darf vor großen Dosen nicht zurückschrecken. 1—2 Milligramm, alle 10—30 Min. wiederholt, sind gegeben worden (einmal 10 Milligr. in $^1/_2$ St.) Andererseits muß aber auch stets vermieden werden, daß man zur M.-Vergiftung eine Atropinvergiftung hinzufügt. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die ungeheueren Dosen, die man angeblich mit Erfolg injiziert hat, von 15—30 Milligr., zu beurteilen. Eine sorgfältige Beobachtung des jedesmaligen Effekts auf Atmung und Puls wird die richtige Mitte finden lassen. Auch bei der Blausäure- bezw. Cyankaliumvergiftung darf man es auf Grund älterer Experimente und neuerer Erfahrung in der Praxis versuchen, ohne jedoch zu große Hoffnungen daran zu knüpfen. Das gleiche gilt von der experimentell gestützten Empfehlung bei Muskarin-, Pilokarpin- und Physostigminintoxikation. Als Beruhigungsmittel für sensible und motorische Erregungszustände (Neuralgien, Tenesmus, Husten, Keuchhusten, Epilepsie) wird A. (und Belladonna) in örtlicher Anwendung vom Kokain, in allgemeiner vom Morphin u. a. übertroffen. Das gleiche gilt wohl von der Empfehlung des A. bei Lungenblutungen. Die alte Empfehlung des A. bei Asthma bronchiale ist neuerdings wiederholt worden. Es soll zuweilen gut, zuweilen nicht, zuweilen schlecht wirken. Versuche (s. u.) sind jedenfalls erlaubt. — Das Atropinmethylnitrat, **Eumydrin**, scheint weniger giftig zu sein. Nach einigen Versuchen in meiner Poliklinik wirkt es bei Nachtschweißen in 3—5 facher Dosis des A. ohne Nebenwirkungen. — **Scopolamin** hat sich neuerdings, außer bei gewissen motorischen Reizungserscheinungen, wie Paralysis agitans, Intentionszittern, alkoholischem Tremor, als ein nützliches Beruhigungsmittel für aufgeregte, lärmende Geisteskranke gezeigt. Tobsüchtige Irre, welche isoliert werden mußten und auf andere Mittel wenig reagierten, nahmen die geschmack- und geruchlose Substanz gern, beruhigten sich auf relativ kleine Dosen auffallend rasch und ohne beängstigende Nebenwirkungen. Auch bei Schlaflosigkeit bringt es mitunter in kurzer Zeit nach einem vorübergehenden Rauschstadium mehrstündigen Schlaf; doch braucht man dazu immer größere Mengen und gibt daher wegen der mit letzteren verbundenen Unannehmlichkeiten lieber anderen Schlafmitteln den Vorzug. Den Phthisikern hat es auch zuweilen die Nachtschweiße erleichtert. Diese günstigen Erfahrungen sind in neuerer Zeit immer mehr bestätigt worden. Doch wurde auch die Unsicherheit der Wirkung getadelt, da dieselbe Gabe bei dem einen überhaupt erfolglos, bei dem andern schon heftige Störungen verur-

sachte. Auch wurde auf 1 Milligramm tödlicher Ausgang beobachtet, während in einem zweiten Falle angeblich 10 Milligramm nur kurzdauernde Vergiftungserscheinungen mit Genesung verursachten. Doch scheinen diese Fälle nur, vielleicht durch unreine Präparate bedingte Ausnahmen gewesen zu sein. Weder eine Gewöhnung, noch eine Kumulierung soll in erheblichem Maße eintreten. Immerhin ist wegen der bei stärkeren Gaben leicht eintretenden lästigen und gefährlichen Nebenwirkungen (Schwächegefühl, Blässe oder auffallende Röte, Trockenheit, Verwirrung, Halluzinationen, Schwindel, Sprach- und Sehstörungen) Vorsicht in der Dosierung notwendig. Über die Scopolamin-Morphin-Narkose für Operationen dürften die Akten noch nicht geschlossen sein.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Folia belladonnae (Atropa belladonna, Tollkirsche). Innerlich: 0,02—**0,2!** p. dosi, —**0,6!** p. die, ziemlich entbehrlich. *Extr. belladonnae, wässerig-weingeistiges, dickes Extr. [1,0 = 15 Pf.] 0,0005—**0,05!** p. dosi, —**0,15!** p. die in P., Pillen und Tropfen.

3. 4. *Atropinum sulfuricum (Atropin $C_{17}H_{23}NO_3$ oder

```
              CH
            /----- CH2
     CH2  /  |        \                  CH2OH
          |  N·CH3     \CHO·CO·CH <
     CH2  \  |         /                 C6H5
            \----- CH2
              CH
```

weiße, wasserlösliche Krist. [0,01 = 5 Pf.]. Innerlich: 0,0005—**0,001!** p. dosi, —**0,003!** p. die in Pillen, Tropfen. Subkutan, z. B. bei Morphinvergiftung: 0,0005, allmählich über die Maximaldose steigend; bei Asthma: 0,001, jede Woche bis zur 4. um 1 mg steigend und etwas wieder heruntergehend. Zum Einträufeln ins Auge: 0,5 % Lös. Als Atrop. salicylicum (*0,01—0,025 : 5,0 Aq. dest.*) oder Salbe (*Atrop. salicyl. 0,01—0,025, Aq. dest. q. s. ad solut., Vaselin. 5,0*). — Eumydrin (Atropinmethylnitrat) wirkte in Dosen von 0,002—0,005 bei Nachtschweißen. (Bayer-Elberfeld.)

5. *Homatropinum hydrobromicum (Oxytoluylatropin $C_{16}H_{21}NO_3$ oder

```
              CH
            /----- CH2
     CH2  /  |        \                  C6H5
          |  NCH3      >CHO·CO·CH <
     CH2  \  |        /                  OH
            \----- CH2
              CH
```

leicht lösl. Krist. [0,01 = 25 Pf.] —**0,001!** p. dosi, —**0,003!** p. die. Zur diagnostischen Erweiterung der Pupille 0,025—0,05 : 5,0 Aq. dest.

6. Euphthalminum hydrochloricum (salzsaures Phenylglykolyl-n-Methyl-β-vinyldiazetonalkamin). Zum Einträufeln in 2 % Lösung empfohlen.

7—9. *Herba hyoscyami (Hyoscyamus niger, Bilsenkraut). Innerlich: 0,03—**0,4!** p. dosi, —**1,2!** p. die, ebenso wie *Oleum hyoscyami entbehrlich. *Extr. hyoscyami, wässerig-weingeistiges, dickes Extr. [1,0 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,02—**0,1!** p. dosi, —**0,3!** p. die, in P., Pillen, Mixturen.

10. *Scopolaminum hydrobromicum (früher Hyoscin) [0,01 = 10 Pf.]. Innerlich: —**0,001**! p. dosi, —**0,003**! p. die (z. B. *S. hydrobromic. 0,01, Aq. dest. 10,0. M. D. S. bis 10 Tr., 1—2 mal tägl.*). Subkutan: 0,0005—0,001 — vorsichtig 0,0015! p. dosi bei Geisteskranken. Für die Narkose empfiehlt man tags vorher eine Probedose von subkutan 0,00025—0,0005 mit 0,015—0,03 Morph. Wird dies vertragen, dann 1½—3 St. vor der Operation in getrennten Dosen 0,0015 Scop. und 0,03 Morph. Vorsicht!

11. *Folia stramonii (Datura str., Stechapfel, Daturin = Atropin enthaltend). —**0,2**! p. dosi —**0,6**! p. die. Stramoniumzigaretten vorsichtig, bei Asthma. Eine alte Vorschrift: fol. belladonn. 0,36, fol. hyoscyam., stramomii *āā* 0,18, fol. phellandr. aquat. 0,06, extr. opii 0,0075, aq. laurocerasi q. s. Im Anfall 2 Zigaretten.

Zematone. Aus Hyoscyamus, Datura, Atropa, Solanum u. a. Pflanzen mit Kal. nitric. hergestelltes Gemisch als Räucherpulver und Zigaretten. Asthmador (Schiffmanns Asthmapulver) wie das vorige (aus Salpeter, Datura und Symplocarpus). Holländisches Asthmapulver (Stechapfelblätter mit Salpeter und Kampfer); Reichenhaller A.-P. (Grindelia, Eukalyptus, Strammonium, Salpeter und Benzoe); Neumeiers A.-P. (Strammon., Lobelia, Natr. nitros., Kal. nitr., jodat.); Martindales A.-P. (Kal. nitr., Strammon., Lobelia, Thea); Clérys A.-p. (Opium, Strammon., Belladonna, Kal. nitric.); Himrods A.-Cure (Kal. nitr., Lobelia, Strammon.); Booms A.-P. (Strammon., Kal. nitr.); A.-Zigaretten von Grimault (Fol. Belladonnae); A.-Tabletten von Helbing (Strammon., Salpeterpapier).

12. Duboisinum sulfur. (Duboisia myoporoides) soll in Dosen von 0,0005—0,002 innerlich oder subkutan bei erregten Geisteskranken nützlich gewesen sein.

ANHANG. Ephedrin (hydrochloricum, von Ephedra vulg.) bezw. Pseudephedrin als diagnostisches Mydriatikum empfohlen, mit Homatropin unter dem Namen „Mydrin" (*E. hydrochlor. 1,0, Homatropin. 0,01, Aq. 10,0*) soll es in 8 Min. eine 4—6 St. anhaltende Erweiterung machen [0,1 = 40 Pf.].

Piperazin und Lyzetol, nebst Lysidin.

Wegen ihrer harnsäurelösenden Eigenschaften empfohlen.

THERAPEUTISCHES. Die harnsäurelösende Eigenschaft des **Piperazins** sollte 12 mal so stark als die des Lithiumkarbonats sein. Daher die Empfehlung bei echter Gicht und Harnsäurekonkrementen. Es zeigte sich jedoch, daß das tatsächlich bestehende Lösungsvermögen wässeriger P.-Lösungen für Harnsäure durch Zusatz von Harn beträchtlich herabgesetzt, bezw. aufgehoben wird. Ferner wird das P. zum größten Teil im Körper oxydiert. Die harnsäurelösende Kraft ist überhaupt nicht beträchtlich. Ein erbsengroßer Harnsäurestein, welchen ich in 1 % Lösung 24 Stunden im Verdauungsofen hielt, wurde nur an den Rändern etwas aufgelöst. Wie stark die auflösende Kraft im Organismus selbst bei einer Tagesgabe von 3,0 sein wird, kann man sich ungefähr vorstellen. Einen deutlichen Einfluß auf gichtische Prozesse und Abnahme der Harnsäureausscheidung konnte ich nicht erkennen. Auch sonst sind die Ansichten sehr geteilt. Ähnlich möchte es sich wohl bei Diabetes verhalten, zu dessen Behandlung das Mittel auf Grund der Beobachtung empfohlen wurde, daß es bei Phloridzindiabetes der Hunde die Zuckerausscheidung verringert hatte. — Das Dimethylpiperazin, als weinsaures Salz **Lyzetol** genannt, soll die Diurese vermehren und bei längerem Gebrauch günstig auf Gicht wirken. Ebenso wurde neuestens eine Verbindung der P. und der Chinasäure unter dem Namen **„Sidonal"** bei Gicht als die Harnsäuremenge vermindernd und gut verträglich empfohlen. Doch ist noch keine sichere Entscheidung zu treffen. Der Preis ist hoch. — Anhangsweise sei hier auch das Methylglyoxalidin, **Lysidin** erwähnt. Dasselbe, in mittleren Dosen ohne er-

hebliche Nebenwirkungen, zeichnet sich durch besonders leichte Löslichkeit seines harnsauren Salzes aus. Bei Gicht wurde ein günstiger Einfluß des Mittels konstatiert.

PRÄPARATE. 1. Piperazin (Diäthylendiamin, $C_2H_4<^{NH}_{NH}>C_2H_4$). Wasserlösl. Krist. [1,0 = 65 Pf.]. Als Piperaz. hydrochlor. 1,0—3,0 tägl. in Lösung.

2. Lyzetol (weinsaures Dimethylpiperazin). Wasserlösl., säuerliches P. [1,0 = 80 Pf.]. 1,0—1,5 tägl. in Zuckerwasser.

3. Lysidin. bitartar. (Methylglyoxalidin $\begin{matrix} CH_2-NH \\ | \\ CH_2-N \end{matrix} \!\!> C \cdot CH_3$. Unangenehm riechende, wasserl. Krist. [1,0 = 30 Pf.]. 1,0—5,0 p. die in 500 kohlens. W. gelöst.

4. Sidonal (Piperazin und Chinasäure) [1,0 = 80 Pf.] bis 5,0 p. die empfohlen. (Jaffé und Darmstädter, Berlin).

5. Ichthyolidin (Piperazin und Ichthyolsulfosäure). Schwarzbraunes P. bis zu 5,0 tägl. empfohlen. (?)

Chinolin (Chinosol, Loretin, Analgen, Vioform).

Trotz antibakterieller Eigenschaften haben sich Chinolin und seine Verbindungen nicht eingebürgert.

WIRKUNGSWEISE. Ebenso wie es an kleinen Tieren in größeren Gaben (über 0,2 bei Kaninchen) die Temperatur herabsetzt, nicht ohne das Leben durch seinen lähmenden Einfluß zu gefährden, so vermindert Ch. auch die Fieberwärme des Menschen, aber nicht ohne unangenehme Nebenerscheinungen (Erbrechen). Mikroorganismen tötet es in Lösungen von unter 1 % und verhindert die Fäulnis in der Konzentration 1 : 1000.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Als Antipyretikum hat Ch. keine Vorzüge, aber erhebliche Nachteile (schwächere Wirkung, Nebenerscheinungen). Die antibakterielle Wirkung hat man örtlich zu verwerten gesucht (Diphtherie, Wundbehandlung), ohne daß sich das Mittel weiterer Verbreitung erfreut. Dennoch hat man unter den Derivaten des Ch. nach desinfizierenden Mitteln gesucht. Das oxychinolinshwefelsaure Kalium wurde unter dem Namen Cinosol in neuerer Zeit mehrfach probiert, besonders in der Geburtshilfe. Doch ist eine Einigung über seine Brauchbarkeit noch nicht erzielt. Schon länger werden mit der m-Jod-o-Oxychinolinanasulfonsäure, dem sog. Loretin, Versuche angestellt, und es scheint dasselbe als Jodoformersatzmittel beachtenswert. — Das zur innerlichen Anwendung vorgeschlagene O-Äthoxyanabenzoylamidochinolin oder Analgen, nach dessen Einnahme der Harn blutrot gefärbt wird, wirkt temperaturherabsetzend; doch versagt es bald durch Gewöhnung. Seine meisten Empfehlungen beziehen sich daher auf Neuralgieen und Rheumatismus. Ich selbst war mit seiner Wirkung bei Influenza, sowie in ein paar Fällen von Rheumatismus, in denen Salizylsäure versagte, ziemlich zufrieden. — Vioform (Jodchloroxychinolin) wird als Jodoformersatz gerühmt, da es in seiner die Bakterienentwickelung hemmenden Wirkung diesem gleichkommt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. Chinolin (C_9H_7N = farblose, dunkler werdende, scharf schmeckende und riechende, schwer wasserlösliche Flüssigkeit [1,0 = 10 Pf.]. Äußerlich: 5 % Lösung (Wasser, Spiritus $\bar{a}\bar{a}$). Ch. tartaricum (kristallinisches Salz). Innerlich: etwa 0,5—1,5, entbehrlich.

CH CH
HC C CH
HC C CH
CH N

3. Chinosol ($C_9H_6N \cdot O \cdot SO_3K$, wohl nur ein Gemisch). Gelbe, zusammenziehend schmeckende, wasserlösliche Krist. [1,0 = 15 Pf.]. Äußerlich in 0,1 bis 1,0 % Lös.

4. Loretin ($C_9H_4J \cdot OH \cdot SO_3H$). Gelbe, geruchlose, wenig lösl. Krist., als Natriumsalz leicht orangerot lösl. [1,0 = 15 Pf.]. Als P., 5—10 % Kollodium oder Salbe. Das Natriumsalz in 1—6 % Lös.

5. Analgen ($C_9H_5N \cdot (OC_2H_5)(NH \cdot CO \cdot C_6H_5)$). Weißes, fast unlösl., geschmackloses P. [1,0 = 30 Pf.]. Innerlich: 0,5—1,0 tägl. 3mal in P. oder Lös. (*A. 10,0, Spir. 70,0, Aq. 220, 3 mal tägl. 1 Essl.*)

6. Vioform (Jodchloroxychinolin). Gelbes, geruchloses P. [1,0 = 20 Pf.], als Streupulver und Gaze. (Baseler chem. Fabr.)

Thallin.

Thallin ist als Antifebrile durch andere verdrängt.

WIRKUNGSWEISE. Abgesehen vom temperaturvermindernden Einfluß ist vom Th. wenig bekannt. Wichtig ist, daß nach anhaltender Zufuhr größerer Mengen beim Tier Verfettungsvorgänge, Drüsennekrose und hämorrhagische Infarkte der Nierenpapillen beobachtet worden sind. Der Harn wird (nach über 0,2) grünlichgelb bis grün bis grünschwarz. Eisenchlorid gibt mit ihm rote, mit dem Äther- oder Chloroformauszug grüne Farbe (unzersetztes T.).

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. T. hat kräftige fieberherabsetzende Wirkungen. Gaben von 0,25—0,5 rufen unter Schweiß nach Verlauf von ½—1 St. beginnende, nach 2—4 St. ihr Minimum erreichende Abfälle von 1 bis mehreren Graden hervor. Dann steigt die Temperatur wieder, nicht selten unter Schüttelfrösten. Üble Nebenwirkungen anderer Art gehören zu den Ausnahmen. Die anhaltende Verabfolgung bei Typhus ist wegen der Gefährlichkeit verlassen, wie überhaupt die antipyretische Verwendung ziemlich abgekommen ist. Auch die auf die Beobachtung antibakterieller Einwirkungen gestützte Empfehlung bei Gonorrhöe hat keine Anerkennung gefunden.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. Thallinum sufuricum (schwefelsaures Tetrahydroparachinanisol, $C_{10}H_{13}NO$), gewürzig riechende, gelbliche, in 7 T. k. W. lösl. Krist. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich: zur einmaligen Entfieberung: 0,2—0,5 p. dosi. Bei Kindern ca. 1 Zentigramm pro Lebensjahr. — Örtlich: Bei Gonorrhöe als Injektionen 1,5—2,5 %, Bougies oder Antrophore 2,5—5 %.

Orexin (Phenyldihydrochinazolin).

Diese Substanz kann als appetitreizendes Mittel empfohlen werden.

WIRKUNG. Das Orexin, welches als salzsaures Salz auf Schleimhäuten Brennen, aber keine Ätzung verursacht, macht in subkutanen Gaben von 0,05 pro Kilo bei Kaninchen keine bemerkenswerten Erscheinungen, in solchen von 0,25 pro Kilo klonische und tonische Krämpfe und Dyspnoë, von denen sich das Tier erholt, bei innerlichen Dosen von 0,33 pro Kilo nur unbedeutende Lähmungserscheinungen. Vom gesunden Menschen konnten bis 0,75 ohne Störung genommen werden; auf 1,0 stellte sich leichte Übelkeit, Hitzegefühl, Schwindel ein. Von den normalen Versuchspersonen wurde eine starke Vermehrung des Hungergefühls nach dem Einnehmen angegeben. Auf die Magenverdauung beim

Menschen wirkten 0,5 stets beschleunigend ein (bei Weißbrodmahlzeit um $^3/_4$, bei Beefsteak um 1 Stunde). Es ruft Vermehrung der Salzsäuresekretion hervor.

Therapeutische Verwendung. Die merkwürdigen Folgen des Orexins beim Gesunden, die beträchtliche Steigerung des Hungergefühls und die Beschleunigung der Magenverdauung, waren die Veranlassung zu Versuchen an Kranken mit Darniederliegen des Appetits. Sie wurden anfangs mit dem salzsauren Salz, später mit der Base, zuletzt mit dem am meisten empfehlenswerten Tannat angestellt. Es zeigte sich, wenn auch nicht in allen, so doch in der größeren Hälfte der Fälle — natürlich bei Ausschluß jeder Suggestionswirkung — eine Besserung oder völlige Wiederherstellung der gesunkenen Eßlust, und es ließ sich nicht selten die Hebung der Verdauung und Ernährung an der Zunahme der Körperkraft und des Gewichts nachweisen. Dasselbe Ergebnis ist auch von anderer Seite in einer Reihe von ausführlicheren Arbeiten mitgeteilt, während auf Grund von spärlicheren Beobachtungen manche Autoren auch negative Resultate veröffentlichten. Die Art, wie der Effekt eintrat, war eine verschiedene. Zuweilen war schon einige Stunden nach der Darreichung Steigerung des Appetits zu erkennen, gerade wie in den Experimenten beim Gesunden. In einzelnen Fällen hielt diese Wirkung von der einmaligen Verabfolgung her auf längere Zeit an. Meistens bedurfte es einer Wiederholung der geeigneten Gaben durch einige Tage hindurch, um den gewünschten Erfolg zu erzielen. Manchmal kam es auch vor, daß die Substanz 3—4 Tage erfolglos gegeben worden war und erst nach weiteren 3—4 Tagen eine Anorexie aufhörte, welche vorher wochenlang unausgesetzt bestanden hatte. Was die Art der Erkrankungen anlangt, in denen sich das O. nützlich zeigte, so waren es meistens solche, in denen die Anorexie ohne eigentliche anatomische Störungen seitens des Magens bestand, so Schwächezustände nach schweren Operationen, Tuberkulose der Lungen (mit Ausnahme der fieberhaften!), Anämie und überhaupt gesunkene Ernährung. Da bei derartigen Zuständen die Schwäche des Appetits und der Verdauung den Kranken zuweilen allein verhängnisvoll wird, so hat das O. in der Behandlung derselben eine gewisse Bedeutung bekommen. Positiv war auch sehr häufig der Erfolg bei Appetitlosigkeit und Hyperemesis der Schwangeren. Ebenso wird es neuerdings bei der Seekrankheit gerühmt. Auch werden relativ zahlreiche günstige Erfolge bei Nervenkranken (Neuralgieen, Neurasthenie, Migräne) berichtet. Bei Gesunden werden die nach gewissen schwer verdaulichen Speisen, gegen die eine individuelle Empfindlichkeit besteht, auftretenden Beschwerden (Magendrücken, Aufstoßen) durch Einnehmen von O. verhütet oder beseitigt. Gut demonstrieren ließ sich die Wirkung bei Säuremangel

des Magensaftes. Nachdem bei den Kranken regelmäßige Untersuchungen des Mageninhalts zu bestimmten Zeiten nach dem Probefrühstück tagelang niemals Salzsäure ergeben hatten, trat auf Orexindarreichung (mit dem Essen) allmählich die HCl-Reaktion auf und blieb schließlich nach längerer Verabfolgung auch nach Aussetzen des Mittels. Solche Beobachtungen, im Verein mit denen am Gesunden, machen es wahrscheinlich, daß die Ursache der günstigen Einwirkung zum Teil in der Erhöhung der Salzsäuresekretion zu suchen ist. Daß die Appetit steigerung nicht jedesmal eintritt, hängt jedenfalls davon ab, daß wir nicht in jedem Fall genaue Einsicht in die Funktionsstörung des Magens besitzen. Wenn aber positiver Erfolg zu erzielen ist, so ist derselbe zuweilen so eklatant, wie bei keinem andern Stomachikum; manchmal beobachtet man förmlichen Heißhunger. Obwohl das O. andere den Appetit befördernde Maßregeln durchaus nicht überflüssig macht, so fordern doch die bisherigen Erfahrungen zu ausgedehnter Anwendung nach den angegebenen Grundsätzen auf. Bei Nephritis soll man mit O. vorsichtig sein. Nebenwirkungen (in Erbrechen und brennendem Gefühl längs des Ösophagus bestehend) wurden beim salzsauren O. zuweilen störend, waren aber beim basischen O. äußerst selten und fehlen in geeigneten Dosen beim gerbsauren O. ganz. Deshalb empfehle ich jetzt das Orexinum tannicum ausschließlich.

Anwendungsweise. 1. Orexinum basicum (von ὄρεξις = Eßlust, Phenyldihydrochinazolin, $C_{14}H_{12}N_2$, in W. schwer lösl. P. [1,0 = 60 Pf.]. Innerlich: 0,3—0,5 (!) p. dosi, bis 1,0 (!) p. die, nur als Pulver in Oblaten in einer Tasse Fleischbrühe.

CH N
HC C CH
HC C $N \cdot C_6H_5$
CH CH_2

5. Orexinum tannicum (gerbsaures Orexin). In W. unlösliches, geschmackloses, gelbliches P. [1,0 = 50 Pf.]. In Oblaten 0,3—0,5 früh 10 Uhr in Fleischbrühe. Bei Seekrankheit 0,5, 3 Stunden vor der Fahrt, kurz vorher reichliche Mahlzeit. (Kalle-Biebrich.) Man kann diese Verordnung auch zweimal im Tag geben, wenn man sich von ihrer Unschädlichkeit überzeugt hat. Hat man nach 4—5 Tagen keine Wirkung, so wartet man einige Tage und kann darauf die Medikation aufs neue versuchen.

Chinaalkaloide.

Als Antifebrile von neueren Mitteln weit überflügelt, steht der Hauptrepräsentant der Chinaalkaloide, das Chinin, als Heilmittel der Malaria unerreicht da.

Wirkungsweise. In der Chinarinde sind verschiedene Alkaloide enthalten, von denen das Chinin das quantitativ reichlichste und in Gestalt seiner Salze praktisch wichtigste ist. Die Einwirkung des Ch. auf warmblütige Tiere und den gesunden Menschen bietet uns nur eine

[illegible] Erklärung des [illegible] Die [illegible] [illegible] Im Blut nehmen die weißen Körperchen ab, und die Sauerstoffaufnahme wird schwächer [illegible]. Auch die [illegible] wird schließlich gestört: Frequenz, Unregelmäßigkeit. Die Körperwärme wird vermindert [illegible]. Beim Gesunden [illegible] nach erheblichen Gaben etwas. Beim Fiebernden ist der Effekt stärker, doch nach der Krankheit sehr wechselnd. Auch bezüglich des Stoffwechsels waren die Ergebnisse nicht ganz einheitlich. Konstant wurde Verminderung der Kohlensäure und Stickstoffausscheidung, nicht jedoch im Fieber gefunden. Die Temperaturherabsetzung wird daher als wahrscheinliche Folge der verminderten Wärmeproduktion angesehen. Manche Individuen sind sehr empfindlich gegen Ch. Arzneiexantheme, Flecke, Quaddeln, Erytheme, Purpura treten nicht selten schon nach kleinen Mengen auf. Zuweilen sind [illegible] Wirkung gesehen worden. Für niedrige Organismen ist Ch. ein Gift, für manche Infusorien, auch weiße Blutkörperchen. Auf Spaltpilze ist der Einfluß geringer, indem eine Lösung von etwa $2 \frac{1}{10}$ Milzbrandbazillen, 1 % Lösung Sporen erst nach langer Einwirkung tötet.

Therapeutische Verwendung. **Bei Malaria sind die glänzenden Erfolge des Chinins und seiner Salze, insbesondere des weitaus am meisten zu empfehlenden salzsauren Ch., über allen Zweifel erhaben. Eklatant hilft Ch. besonders bei den typischen Fieberanfällen (Quotidiana, Tertiana etc.), ebenso bei den echten Malarialarven (intermittierenden Neuralgieen, manchen Fällen von paroxysmalem Kopfschmerz, auf Malaria beruhenden Verdauungsstörungen und zahlreichen hierher gehörenden Affektionen). Weniger deutlich wirkt es dagegen mitunter bei der Perniciosa oder der Intermittenskachexie. Der Erfolg besteht nicht nur in vorübergehender Beseitigung der Symptome (Fieberanfälle, Schmerzparoxysmen), sondern unter Rückbildung der Milz- und Leberschwellung und Besserung der Ernährung in wirk-**

licher Heilnng der Krankheit. Ch. ist ein Spezifikum gegen Malaria. Dies zeigt sich auch in dem prophylaktischen Einfluß. Reisende und Ärzte in den gefährlichen Fiebergegenden der Tropen stimmen darin überein, daß regelmäßiger Gebrauch des Ch. bis zu einem gewissen Grade vor der Erkrankung schützt. Sehr viel kommt zur Erzielung des Heileffekts auf die Methode an. Vor allem sorge man für ein möglichst leicht lösliches Präparat und für hinreichende Lösung desselben (s. unten). Ferner gebe man stets ausreichende Gaben. Man hört häufig von Patienten, sie haben schon Ch. vergeblich genommen, während trotzdem geeignete Mengen von vortrefflichem Erfolg sind. Gegen das Intermittensfieber werden am besten in den fieberfreien Zeiten mittlere Dosen (0,5, 2—3mal tgl.), 5—8 Stunden vor dem zu erwartenden Anfall eine größere (1,0—1,5) gereicht. Während des Fiebers gegeben, nützt Ch. nichts oder wenig. Bei den schwersten Formen muß man sehr große Mengen rasch hintereinander geben (bis 5,0 in 12 Stunden). Bei remittierenden Fiebern benutzt man die Remissionen zur Darreichung. Handelt es sich um regelmäßige Larven, so kann man ebenso verfahren, wie bei den Fieberanfällen. Dagegen genügt bei unregelmäßigen, unbestimmten, auf Malaria beruhenden Zuständen meiner Erfahrung nach der allerdings konsequent durch viele Wochen fortgesetzte Gebrauch kleiner Dosen (1,0 im Tag), welcher ohne wesentliche subjektive und objektive Störungen entschieden in der Mehrzahl der Fälle möglich ist. Gegenüber den wohltätigen, kommen die unangenehmen Eigenschaften des Ch. beim Wechselfieber eigentlich kaum in Betracht. Unüberwindliche Schwierigkeit macht höchstens nur die glücklicherweise seltene Idiosynkrasie, bei welcher die Beschwerden vom Ch. größer sind, als die von der Krankheit. Da bleibt nur Auswanderung in wechselfieberfreie Gegend, eventuell Arsen übrig. Sehr störend wird der intensiv bittere Geschmack bei kleinen Kindern. Sind Sirupe, Milch, Saccharin dieselben zu täuschen nicht imstande, muß man Klistiere anwenden. Ganz besonders wird in neuerer Zeit die subkutane Anwendung bei Malaria empfohlen, besonders des Ch. bihydrochloricum, welches bei aseptischem Verfahren keine Abszesse machen soll, aber gerade bei Kindern auch auf Widerstand stößt. Die Beschwerden des Chininrausches sind gewöhnlich zu ertragen. Etwas übertrieben scheint die Besorgnis vor dem verdauungsstörenden Einflusse zu sein. Es ist ja richtig, daß größere Dosen nicht selten Erbrechen machen, was vielfach wohl vom Geschmack oder der Schwerlöslichkeit oder der Größe der Menge herrührt. Nach (eigenen) Versuchen am Menschen verlängern Dosen von 0,2—1,0 Ch. die Aufenthaltsdauer der Speisen im gesunden Magen entweder gar nicht oder nur in unmerklicher Weise, und wochenlange Aufnahme von ca. 1,0 im Tage beeinflußt die Ver-

dauung bei Gesunden und selbst bei Magenkranken nicht sichtbar, abgesehen davon, daß sie auf Wechselfieber beruhende Verdauungsstörungen im Gegenteil sogar häufig rasch bessert. Auch die nachteiligen Einwirkungen auf das Hör- und Sehvermögen, welche in seltenen Ausnahmefällen dauernde waren, lassen sich bei genauer Dosierung des Mittels und Beobachtung des Kranken vermeiden, es sei denn, daß es sich um die perniziöse, sehr große Gaben erfordernde Form handelt. Eigentliche Kondraindikationen gibt es für den Chiningebrauch bei Malaria mit Ausnahme der erwähnten schweren Idiosynkrasie, sowie etwa gleichzeitig bestehenden Schwarzwasserfiebers kaum. — Wohl die Ähnlichkeit der ursächlichen Parasiten hat bei der Amöbendiarrhö zu Versuchen mit Ch., innerlich und als Klistier, Veranlassung gegeben und die Erfahrungen haben dieser Voraussetzung entsprochen. Mit der spezifischen ist die bloße antipyretische Wirkung an Wert nicht entfernt zu vergleichen. Der Effekt ist bei verschiedenen Krankheiten sehr verschieden. Ob pyämische und septische Fieber sich besonders zur Chininbehandlung eignen, muß weiter erforscht werden. Immer braucht man große Dosen von 1 oder mehreren Grammen. Der erzeugte Abfall ist besonders zur Zeit des Anstiegs des Fiebers gering, deutlicher während der Stunden spontanen Nachlasses und dann auch ziemlich anhaltend. Jedenfalls kann man mit den modernen Antipyreticis eine ergiebigere Entfieberung mit besserem subjektiven Befinden ohne die störenden Nebenwirkungen so großer Chinindosen erzielen, wenn auch Fiebernde das Ch. im ganzen besser als Gesunde zu vertragen scheinen. Daher wird das Mittel als einfaches Antifebrile immer mehr zurückgedrängt. Ob Ch. bei Influenza mehr als ein bloßes Fiebermittel war, ist noch nicht sicher ermittelt. Jedenfalls hat es sich vielen Ärzten in den letzten Epidemien bewährt. Die Angabe jedoch, daß prophylaktischer Chiningebrauch vor der Infektion mit Influenza schütze, kann ich nicht bestätigen. Im Typhus wird Ch. neuerdings wieder sehr gerühmt und ihm eine günstige, abkürzende Wirkung auf den Krankheitsverlauf zugeschrieben. — Daß ein Mittel mit so prägnanter Wirkung in einer Hinsicht auch in den verschiedensten anderen Beziehungen versucht wurde, ist nicht wunderbar. Die Erfolge bei manchen nervösen, besonders neuralgischen Affektionen auch ohne periodische Wiederkehr sind wohl so zu erklären, daß Malaria oft die Grundlage ist, auch wenn sie nicht mit Sicherheit diagnostiziert werden kann. Auch in den seltenen Ausnahmefällen von angeblicher Heilung beginnender Leukämie kann der Prozeß auf Malariainfektion beruht haben. Bei der sogen. Menière'schen Krankheit ist es zu 1,0 im Tag empfohlen, von mir aber in einigen Fällen ohne Erfolg probiert worden. Gegen Keuchhusten wurde Ch. innerlich, als Pinselung, Einblasung

und Einatmung schon lange empfohlen, doch schienen die Ergebnisse in keinem Verhältnis zu den im Kindesalter so erheblichen Schwierigkeiten der Anwendung zu stehen. Der innerliche Gebrauch wird angelegentlich empfohlen. Die Nebenwirkungen sollen sich vermeiden lassen, die Schwierigkeiten aber, das Mittel den Kindern beizubringen, durch Energie, durch Darreichung nach den Anfällen, eventuell Applikation als Klysma oder subkutan überwunden werden. Der Erfolg sei immer erst nach einigen Tagen zu beobachten und lasse bei Aussetzen des Mittels wieder nach. Auf die althergebrachte Anwendung des Ch. und der Chinapräparate zur Hebung des Appetits und der Verdauung, zur „Stärkung" von Rekonvaleszenten, welche in den vielen Anpreisungen von Chinawein und ähnlichen Produkten ihren Ausdruck findet, ist nicht zu viel Gewicht zu legen. Weder scheinen die experimentellen Prüfungen des Einflusses auf die normale Magenverdauung dafür zu sprechen, noch sind unzweideutige, nur auf das Mittel zu beziehende Ergebnisse in der Praxis so häufig, als man gewöhnlich annimmt. — Neben den Chininsalzen kommen die anderen Chinaalkaloide (Cinchonin, Chinidin oder Conchinin), sowie andere Präparate der Chinarinde um so weniger in Betracht, als der Preis des Chinins in den letzten Jahren ein sehr mäßiger geworden ist. — Das neuerdings empfohlene **Euchinin** (Chininkarbonsäureäthylester) soll die Probe bei Malaria selbst in den Tropen gut bestanden haben, bei Kindern, besonders bei Keuchhusten, wegen des geringeren Geschmackes weitaus den Vorzug vor Chinin verdienen und überhaupt sich wegen der geringeren Nebenwirkungen empfehlen. Ein weiteres geschmackfreies Ch.-Präparat, das Salochinin, soll auch bei Malaria und Neuralgien erprobt gefunden worden sein.

Anwendungsweise. 1—5. *Cort. chinae (Rinde von Cinchonaarten, besonders Cinchona succirubra, enthaltend 3,5 % Alkaloide, sowie Chinovin, Chinasäure, Chinagerbsäure), Röhren und Halbröhren von braunroter, faseriger Innenfläche [10,0 = 10 Pf.]. Als Dekokt 10—20 : 150; *Extr. chinae aquos. und *spirit. (0,5—2,0); *Tct. ch. und *Tct. ch. composita [10,0 = 15 Pf.] (1,0—4,0). *Vinum chinae, entbehrlich.

6—8. Chininum ($C_{20}H_{24}N_2O_2$), Cinchonin und Chinidin, entbehrlich.

9. Chininum hydrochloricum (salzsaures Ch.), weiße, in 34 T. W. lösliche Nadeln [1,0 = 20 Pf.]. Wegen der Löslichkeit und des hohen Gehaltes an Chininbase (81,7 %) empfehlenswertestes Chininsalz. Beim Erwachsenen 0,5 als Anfangsdosis; bei Wechselfieber 2—3 mal tägl. in der fieberfreien Zeit 0,5, 5—8 St. vor dem Anfall 1,0—1,5 in Oblatenkapseln unter Nachtrinken von event. angesäuertem Wasser. Prophylaktisch in Fiebergegenden ca. 1,0 p. die. Für Kinder: so viel Zentigramme als das Kind Monate, so viel Dezigramme, als es Jahre hat, in Milch, mit Sir. cort. aurant., Saccharin, event. als Stuhlzäpfchen. Bei Fieber der Erwachsenen 1,0—3,0, doch in größeren Dosen vorsichtig. Bei Typhus alle 2 Tage abends 1—1,5. Subkutan folgende Vorschrift empfohlen: *Rp. Ch. h. 0,5—1,0, Glyc., Aq. dest. āā 2,0. M. D. sine acido S. lauwarm zu injizieren.* Neuerdings mit Urethan: *Chin. hydrochl. 3,0, Urethan 1,5, Aq. 3,0, warm gelöst.*

10. *Ch. sulfuricum wie das vorige, doch viel schwerer (1 : 800 k. W.) löslich [1,0 = 15 Pf.].

11. 12. *Ch. ferro-citricum entbehrlich. *Ch. tannicum (weniger bitter, aber auch weniger wirksam) bei Kindern empfohlen [1,0 — 15 Pf.].

13—16. Ch. bisulfuricum [1,0 = 15 Pf.] in ca. 4 T. Wasser; Ch. bihydrochloricum [1,0 = 20 Pf.] in ca. 0,7 W., Ch. bihydrochloricum carbamidatum (Chininharnstoff) [1,0 = 30 Pf]. in ca. 1 T. W. löslich. Zur subkutanen Injektion dezigrammweise. (Kades Oranienapotheke, Berlin.)

17. Euchinin (Chininkarbonsäureäthylester, $CO < {OC_2H_5 \atop C_{20}H_{23}N_2O}$). Schwerlösl. Nadeln von geringem Geschmack [1,0 = 40 Pf.]. Dosierung wie bei den Chininsalzen. Euchin. tannic. ganz geschmacklos. (Zimmer & Co., Frankfurt.)

18. Salochinin (Salizylsäureester des Ch.). In W. unlösl. Krist. [1,0 = 45 Pf.], 1,0—3,0 p. die in P.

19. Aristochin (neutraler Kohlensäureester des Chinins). Geschmackloses, unlösl. P. Bei Keuchhusten empfohlen. (Kinderdosis ähnlich wie bei Chin. hydrochl.)

20. Chinaphenin (Verbind. des Chin. und Phenetidins). Geschmackloses, schwer in W. lösl. P. Innerlich: 0,1—0,3 bei Keuchhusten versucht.

Die verschiedenen Arten Eau de Quinine enthalten zum Teil gar keine Chininbestandteile, dagegen habe ich nach Verschlucken von einem sog. Eau de Quinine eine Sublimatvergiftung (!) gesehen.

Hydrastin und Hydrastinin.

Die Hydrastispräparate, insbesondere das Hydrastinin, sind bei gewissen Uterinblutungen wirksam befunden worden.

Wirkungsweise. Das Extrakt der Hydrastis canadensis soll bei Tieren in kleinen Dosen Erhöhung des Druckes und Gefäßverengerung, in größeren Sinken des Blutdruckes mit Pulsverlangsamung und Arhythmie herbeiführen, sowie Uteruskontraktionen zur Folge haben. Die Hydrastispflanze enthält die Alkaloide: Hydrastin und Berberin, von denen das letztere in vielen Gewächsen, besonders Berberisarten, vorkommt (nebst dem Hydrastinin sind es Derivate des Isochinolins). Das Hydrastin bewirkte bei Tieren motorische Lähmung mit Tetanus, kurzdauernde Blutdrucksteigerung und Gefäßspannung (Pulsverlangsamung), worauf Sinken des Druckes mit Gefäßerweiterung und Tod durch Herzlähmung. Dem gegenüber soll das Hydrastinin, ein Oxydationsprodukt des vorigen, Lähmung ohne Tetanus, anhaltende Blutdrucksteigerung mit Gefäßkontraktion (Pulsverlangsamung) und Tod durch Atmungslähmung herbeiführen. Am schwangeren Uterus des Menschen wurden auf Hydrastinin tetanische Kontraktionen, keine Wehen beobachtet.

Therapeutische Verwendung. Als Wehenmittel werden die Präparate der **Hydrastis** nicht für zulässig gehalten. Dagegen wurde das Extrakt häufig bei Uterinblutungen ordiniert. Falls dieselben auf Endometritis beruhten, sah man oft recht gute Wirkung. Doch ist dieselbe nicht konstant. Besonders unsicher war dieselbe bei Myomen. Recht zweifelhaft war der Erfolg bei anderen Blutungen, z. B. aus der Lunge. Bei der Werlhofschen Krankheit wurde es angeblich mit Erfolg gegeben. Kürzlich wurde das Extrakt bei Nachtschweißen der

Phthisiker gelobt. Auch die Alkaloide Hydrastin und Berberin wurden als Blutstillungsmittel gegeben (ersteres auch als Expectorans, letzteres bei Malaria und Pseudoleukämie versucht). Auf Grund der Tierversuche ist das **Hydrastinin** als Blutstillungsmittel probiert worden und hat, wie es scheint, die übrigen Präparate zurückgedrängt. Besonders gut waren die Erfolge bei Gebärmutterblutungen ohne anatomische Veränderungen des Organs, den profusen Menstruationsblutungen. Ebenfalls recht beachtenswert waren die Resultate bei Endometritis, insbesondere auch bei der gewöhnlich sehr starken Hämorrhagie nach Auskratzung des Uterus. Auch auf die Metrorrhagieen bei Lageveränderungen, Oophoritis, Pyosalpinx und die klimakterischen Metrorrhagieen wirkte das Mittel mehrfach beschränkend ein. Handelt es sich um Bekämpfung der Menstrualblutungen, so gibt man das Hydrastinin innerlich in der Zwischenzeit, jedenfalls mindestens eine Woche vor dem Eintritt der Menses bis zu deren Ende. Bei unregelmäßigen Hämorrhagieen empfiehlt sich die intramuskuläre Injektion in die Glutäen, welche nur geringe Beschwerden machen soll. Der Erfolg zeigt sich durchschnittlich schneller als bei jeder andern medikamentösen Therapie. Von üblen Nebenwirkungen soll das Mittel bis auf gastrische Beschwerden bei innerer Darreichung größerer Dosen so gut wie frei sein. Bei Blutungen in der Nachgeburtsperiode und als Wehenmittel ist H. nicht verwendbar. Leider ist es noch sehr teuer. — **Berberin** ist neuerdings als appetitsteigerndes Mittel mit leicht abführender Wirkung sehr gerühmt worden. Bei Pseudoleukämie wurde ihm ein vorübergehender milzverkleinernder Einfluß nachgesagt.

ANWENDUNGSWEISE. 1—3. *Extr. hydrastis fluidum (Rhizoma hydrastis canadensis) [10,0 = 40 Pf.]. Innerlich: 20—40 Tr. 3—4 stdl. (*Extr. hydrast. fluid., Vin. malacense āā 30,0, Sir. cinnam. 15,0. M. D. S. 2—4 stdl. 1 Tee- bis 1/2 Esslöffel.*) Oder: Extr. hydrast. siccum bis 0,75 p. die in Pillen.

4. Hydrastinum hydrochloricum (Hydrastin, $C_{21}H_{21}NO_6$) [0,1 = 20 Pf.]. Innerlich: 0,01—0,05 p. dosi 2—4 stdl. empfohlen.

5. Berberinum hydrochlor. [0,1 = 5 Pf.] zu ca. 0,05—0,1 und mehr 2—4 stdl.

6. *Hydrastininum hydrochloricum (Hydrastinin, Oxydationsprodukt des Hydrastins, $C_{11}H_{13}NO_3$ oder:

In Wasser leicht löslich, von bitterem Geschmack [0,1 = 70 Pf.]. **—0,03!** p. dosi, **—0,1!** p. die. Subkutan empfohlen: *Rp. Hydrastinin. hydrochl. 1,0, Aq. dest. 10,0. M. D. S. 1/2—1 Spr. 2—4 mal wöchentlich, während der Blutung*

täglich zu injizieren. Innerlich: 0,025 tägl. 3—4 mal in Gelatinekapseln (Dr. Kades Oranienapotheke, Berlin).

Opium und seine Alkaloide: Morphin und Codein.

Dem Opium und Morphin, seinem wesentlichsten Alkaloid, gebühren wegen der schmerzlindernden Wirkung, sowie des beruhigenden Einflusses auf den Darm hervorragende Plätze im Arzneischatz.

Wirkungsweise. Der aus den unreifen Samenkapseln gewonnene, eingetrocknete Mohnsaft, das Opium, erhält neben Meconsäure zahlreiche Alkaloide, vor allem das Morphin (5—20%), außerdem die ähnlich wirkenden Codein, Narkotin, Narceïn und Papaverin u. a., sowie das tetanische Gift Thebain. Das M. repräsentiert der Hauptsache nach auch die Wirkungsart des Opiums. Dieselbe besteht beim Warmblüter in einer Lähmung des Gehirns, welche, in den sensiblen Zentralapparaten des Großhirns beginnend, nach hinten zu fortschreitend, mit Lähmung des Athmungszentrums in der Medulla endet. Beim Menschen tritt auf ausreichende medizinale Dosen häufig nach vorübergehender Erregung zuerst eine Abstumpfung der Schmerzempfindlichkeit, dann gegen Reize überhaupt ein, worauf ein, zunächst durch stärkere Irritationen noch zu unterbrechender Schlaf folgt. Bei größeren, gefährlichen Gaben (von etwa 0,05 an) stellt sich dann tiefe Betäubung (in der Regel mit zentral bedingter Pupillenverengerung) und eine verlangsamte, tiefe, schnarchende, unregelmäßige Atmung mit Cyanose ein. Während das Herz nicht oder spät beeinflußt wird, beobachtet man am Gefäßsystem Erweiterung (Rötung der Haut, Schweiß, Exantheme, Jucken), bei öfter, aber nicht konstant verlangsamtem Pulse. Charakteristisch ist ferner die Eigenschaft, die Peristaltik des Darmes zu vermindern oder zu sistieren (Verstopfung). Eine Verlangsamung des Stoffwechsels wird angenommen. Zuweilen ist eine reduzierende Substanz im Harn gefunden worden. Manche Individuen besitzen eine große Empfindlichkeit selbst gegen kleine Gaben (Erbrechen, Aufregungszustände, Ausschläge mit Fieber). Störungen der Magenverdauung sind nicht selten. Auch subkutane Anwendung schützt dagegen nicht, da M. bei dieser Applikationsweise auch durch den Magen, nicht nur durch die Nieren ausgeschieden wird. Es wurde die Dauer der Verdauungszeit im Magen in einer Reihe meiner Versuche durch Morphin ziemlich beträchtlich verlängert. Bei öfter wiederholter Darreichung des M. oder O. tritt allmählich Gewöhnung ein, d. h. die gleiche Dosis reicht nicht mehr für die gleiche Wirkung aus. Dieser

Umstand führt bei uns auf dem Wege des medizinellen Mißbrauchs, im Orient durch den Abusus des Opiums als Genußmittel (Essen und Rauchen) zur chronischen Morphium- resp. Opiumvergiftung. Dieselbe äußert sich in geringeren Graden (Verbrauch von Zentigrammen bis wenigen Dezigrammen täglich) nur in Übelbefinden, Apathie oder Unruhe, wenn die regelmäßige Giftzufuhr fehlt. In höheren Graden (Mißbrauch von mehreren Dezigrammen gegen 1,0 und mehr im Tag) machen sich gewöhnlich psychische Alterationen (Reizbarkeit, Erschlaffung, Änderung des Charakters) oder körperliche Störungen (Magen-, Darmkatarrhe, Anämie, Abmagerungen, Schweiße, Herzhypertrophie und fettige Degeneration, Albuminurie und Glykosurie) geltend. Dabei ist die Widerstandsfähigkeit individuell und nach den äußeren Umständen sehr verschieden, so daß bei gleichem Abusus manche das Gift Jahre, ja selbst Jahrzehnte leidlich ertragen, während andere relativ bald erliegen. Plötzliche Entziehung des M. nach längerer Morphiophagie bedingt heftige sogen. Abstinenzerscheinungen, wahrscheinlich z. T. bedingt durch die Bildung von Oxydimorphin im Körper (zahlreiche Hyperästhesien und Parästhesien, Schlaflosigkeit, Unruhe, zu Tobsucht gesteigert, Verdauungsstörungen mit Hyperazidität, gefährliche Kollapse etc.). — Neuerdings werden auch Substanzen mit morphinähnlicher Wirkung synthetisch dargestellt. Diese leiten sich von einem Oxamidophenanthren, dem Morphigenin, ab. Aus diesem wird das Epiosin, eine Base mit wasserlöslichen Salzen (s. u.), hergestellt, welches bei Tieren eine Abstumpfung der Schmerzempfindlichkeit bewirkt.

Behandlung der Vergiftung. a) Der akuten: Zur Vermeidung medizineller Vergiftungen auf subkutanem Wege sollte der Arzt nie stärkere Lösungen als 1 % bei sich führen! Bei Vergiftung durch den Magen: Ausspülung (diese auch bei subkutaner Vergiftung indiziert), Brech- und Abführmittel. Zur Erzielung einer schwerlöslichen Verbindung: Tannin. Als symptomatisches Antidot: Atropin (S. 255). Exzitierende Behandlung (Reizmittel, kalte Übergießungen, Umherführen der Kranken). b) Der chronischen: In einer Anstalt allmähliche, innerhalb 8—14 Tagen beendete Entziehung, während derselben als Ersatzmittel vorsichtig Chloral, Sulfonal, Trional, Wein, strengste monatelange Überwachung.

Antimorphin (Noris Zahn & Co., Berlin) und Nicolizin resp. Solutizin (Nicolai-Düsseldorf) sind gegen Morphinismus angepriesene Geheimmittel mit Angabe der Zusammensetzung — diese sind oft die schlimmsten! Sie enthalten zahllose z. T. wertlose, z. T. narkotische Pflanzenstoffe, wie hyoszinhaltigen Vin. Mandragorae und das Geheimmittel Parguay-Roux. Vor diesen muß ernstlich gewarnt werden.

Therapeutische Verwendung. Morphin ist ein unentbehrliches, segensreiches Mittel, ohne welches der humane Beruf des Arztes unendlich schwerer und trauriger erscheinen würde. Es ist aber auch ein Medikament, dessen Anwendung die sorgfältigste, allen Verhältnissen Rechnung tragende Auswahl erfordert und niemals in eine schablonenmäßige Verordnung ausarten sollte. Vor allem soll der gewissenhafte Arzt die eklatante lindernde Wirkung nie ausschließlich dazu benutzen, um sich in den Augen des Patienten einen billigen Erfolg zu sichern. Unangenehme Empfindungen im weitesten Sinne, körperliche Schmerzen ebenso wie psychische Erregungen und motorische Reizzustände mit abnormen Sensationen können durch M. gelindert oder aufgehoben werden. Alle Fälle einzeln durchzugehen, ist unmöglich. Es sei versucht, allgemeine Gesichtspuukte aufzustellen. 1. **Schmerzen.** Es sollen womöglich nur diejenigen mit M. bekämpt werden, bei denen das Mittel die den Schmerz veranlassende oder unterhaltende Ursache beseitigt oder bei denen nach vergeblichen Versuchen mit einer zielbewußten kausalen und symptomatischen Therapie die Heftigkeit oder Dauer des Schmerzes eine Linderung gebieterisch fordert. Unbedingt indiziert ist M. bezw. Opium bei den akuten Schmerzanfällen, welche von krampfhafter Kontraktion oder lebhafter Darmperistaltik abhängig sind (Kolik, Bleikolik, Gastralgieen infolge von Narben) oder durch krampfhafte Zusammenschnürungen glatter Muskulatur um Fremdkörper unterhalten werden (Gallenstein-, Nierensteinkoliken). Absolut angezeigt ist das Narkoticum auch bei allen schmerzhaften, vorgerückten unheilbaren Leiden (Krebs, Tuberkulose) oder qualvollem Todeskampfe, in denen die Gefahr einer Angewöhnung überhaupt nicht in Betracht kommt, eine etwaige kleine nachteilige Wirkung des Mittels gegenüber der wunderbaren Erleichterung der Kranken gering anzuschlagen aber einfach Menschenpflicht ist. Bei echten Neuralgieen soll man erst nach Erschöpfung aller kausal und symptomatisch wirkenden Mittel seine Znflucht zum M. nehmen, da gerade bei diesen Affektionen sich die Morphiophagie am leichtesten ausbildet. Noch viel vorsichtiger aber soll man bei den vorübergehenden Schmerzempfindungen ohne nachweisbare oder mit geringfügigen Ursachen (wie Kopf- und Zahnschmerzen, sog. rheumatischen Schmerzen) sein, indem eine einmalige Verordnung zwar natürlich nicht schädlich wirkt, aber doch den gefährlichen Wunsch nach Wiederholung im Patienten erweckt. Bei Schmerzen im Gefolge von fieberhaften Krankheiten kann man mit M. um so sparsamer sein, als wir Mittel besitzen, welche mit den Fiebersymptomen auch die unange-

nehmen Empfindungen lindern (Antipyrin u. ä.). Eine Ausnahme bildet vor allen Dingen die Bauchfellentzündung, in welcher Opium in großen Dosen außer der Schmerzherabsetzung auch der entzündeten Darmserosa die nötige Ruhe gewährt. Aber auch in Fällen, in denen auf andere Weise den Kranken die erforderliche Ruhe nicht geschafft werden kann, muß man zum M. greifen. 2. **Schlaflosigkeit**. Ist dieselbe durch Schmerzen bedingt, so übertrifft M. alle Schlafmittel; ist sie jedoch die Folge psychischer Erregung und nervöser Unruhe, so sind von Medikamenten die neueren Hypnotika wegen genügender Wirkung, geringerer Nachwehen und minderer Gefahr der Angewöhnung vorzuziehen. 3. **Geistesstörungen**. Bei Tobsuchtsanfällen, Delirium tremens und anderen psychischen Störungen kann man M. öfter im Verein mit anderen Beruhigungsmitteln nicht wohl entbehren. In den Angstanfällen der Neurastheniker wird, wie bei Melancholie, eine methodische Opiumkur gerühmt. 4. **Krämpfe**. Motorische Erregungszustände werden durch M. viel weniger sicher beeinflußt, als sensible. Dasselbe wird daher besonders in solchen Fällen, in denen die Krämpfe Ursache oder Folge gesteigerter Empfindlichkeit (wie beim Tetanus, der Hundswut) sind, eventuell Verwendung finden. Bei der Eklampsie ist es zu versuchen. 5. **Atemnot**. Die Qualen des eigentlichen Asthma nervosum werden durch M. prompt gemildert, wobei eine Einwirkung auf die Ursache, den Bronchialkrampf, vielleicht mitspielt. Im übrigen sind es die Beschwerden der reinen zirkulatorischen Form der Dyspnoë, welche mit M. gelindert werden dürfen, da diese Art der gesteigerten Atemtätigkeit für den Kranken gewöhnlich nicht von Nutzen, sondern nur lästig ist. Dagegen ist bei der rein respiratorischen Dyspnoë, welche eine Notwendigkeit für die Erhaltung des Lebens ist, die Anwendung des M. naturgemäß als schädlich anzusehen. In zahlreichen Fällen, in denen beide Dyspnoëformen gemischt vorkommen, wird es die Aufgabe vorsichtigea Probierens sein, zu ermitteln, inwieweit das M. Vorteil oder Schaden bringt. 6. **Husten**. Hier verhält sich die Brauchbarkeit des M. ähnlich wie bei der Atemnot. Ist der Husten lediglich die Folge einer akuten Entzündung der Schleimhaut der Luftwege mit spärlichem Sekret (wie z. B. bei akuter Laryngitis), so ist er unnütz und eine Bekämpfung desselben wird, indem sie den erkrankten Teilen Ruhe verschafft, die Heilung befördern. Wird der Husten dagegen durch Ansammlung reichlichen Sekrets hervorgerufen, so ist er eine zur Entfernung desselben dienende Tätigkeit, welche als vorteilhaft nicht bekämpft werden darf. Bei Bluthusten besitzen wir im M. ein wirksames Mittel, das Respirationsorgan ruhig zu stellen, und somit vielleicht das beste, um zur Stillung der Blutung

beizutragen. 7. **Verdauungsstörungen.** Obwohl selbst zuweilen erbrechenerregend, kann M. doch unter Umständen zur Beseitigung heftigen Erbrechens, besonders in subkutaner Anwendung, versucht werden. Das Hauptanwendungsgebiet des M., besonders aber des **Opiums** und seiner Präparate sind Darmstörungen. Am häufigsten wird das Opium bei Durchfällen, mögen sie als Ausdruck leichter (einfache Diarrhöen) oder schwerer Darmaffektionen (wie Ruhr, Typhus, Cholera) auftreten, angewandt. Die früher sehr schablonenmäßige Verordnung muß immer mehr durch strengere Indikationen ersetzt worden. Jedenfalls wird Opium nur dann von Nutzen sein können, wenn die den krankhaften Prozess unterhaltenden, in abnormer Zersetzung befindlichen Kotmassen der Hauptsache nach aus dem Darm entfernt sind. Im gegenteiligen Fall kann das Mittel sogar Schaden bringen. In der Mehrzahl der Fälle wird man also gut tun, dem Opium ein Abführmittel vorauszuschicken. Auch die Verstopfung erfordert häufig die Darreichung der Opiate. Abgesehen von der bereits erwähnten, mit Obstipation einhergehenden Bleikolik werden Kotstauungen unter Mithülfe des Opiums häufig gehoben, während Entleerungsmittel allein nicht zum Ziele führen. Man nimmt an, daß sich in der Umgebung der Kotansammlung ein anhaltender Krampfzustand des Darms entwickelt, welcher die Fortbewegung kommt. Bei dem akuten Darmverschluß mit heftigen Kolikschmerzen ist Opium angezeigt. Hört aber nach ausreichenden Dosen ein Teil der Beschwerden auf, besteht die Spannung ohne Abgang von Gasen fort oder verschlimmern sich die Erscheinungen, so verliere man nicht zu lange Zeit mit dem O. Darmblutungen erfordern zunächst auch die Anwendung größerer Opiumgaben, da man dureh die Ruhigstellung des Darms die Bedingungen für die Blutstillung gewiß besser erzielt, als durch andere Maßregeln. Ebenso ist bei Darmperforation, insbesondere auch der des Wurmfortsatzes (Perityphlitis), oder auch nur bei Verdacht, daß eine solche droht, eine Verminderung der Darmperistaltik durch reichlichere Opiumdarreichung rationell, indem sie, abgesehen von der Schmerzlinderung, die Möglichkeit gewährt, einen drohenden Durchbruch durch Verklebung zu verhüten oder nach erfolgtem Einriß den Austritt von Darminhalt zu verzögern. An dieser Anschauung halte ich fest, trotz der gegenwärtig sich mehrenden Einwendungen. Daß bei den Darmerkrankungsn die Opiumpräparate zweckmäßig an Stelle des M. treten, ist eine praktische Erfahrung, der man Rechnung tragen muß. Sollten sich Störungen des Appetits oder der Verdauung merklich machen oder Erbrechen die innerliche Darreichung zurückweisen, so muß man das Opium als Klysma, Suppositorium oder subkutan geben und, wenn auch das auf Schwierigkeiten stößt, die subkutane

Morphiuminjektion benutzen. 8. **Diabetes**. Opium, Morphium und statt dessen auch **Codeïn** sind bei der Zuckerharnruhr (bei welcher auffallend große Dosen vertragen werden) viel versucht worden und in der Tat auch mannigfach mit allerdings meist vorübergehendem Erfolge, der außer der gewöhnlichen Linderung des Hunger- und Durstgefühls in Abnahme der Harnmenge und des Zuckers bestand. Das Opium ist den anderen vorzuziehen und besonders während der strengen Diätanwendung auf 1—3 Wochen in allmählich steigenden Dosen von 0,1—0,5 p. die zu geben. Auch beim Diabetes insipidus bringen Opiate zeitweise Nutzen; speziell sah ich solchen, freilich auch nicht anhaltend, vom **Codeïn**. Letzteres wurde als phosphorsaures Salz in den vergangenen Jahren wieder häufiger als schmerzstillendes und Schlafmittel versucht und ist entschieden sehr brauchbar. Man kann ganz im allgemeinen sagen, daß es da probiert werden kann, wo man Morphium für indiziert hält. Im speziellen hat es sich bewährt: bei quälendem Husten der Bronchitiker und Phthisiker, bei schmerzhaften Darm- und Ovarialaffektionen, bei ängstlicher Unruhe, Präkordialangst und Schlaflosigkeit der Geisteskranken und in der Entziehungskur bei Morphinisten. Den Magen scheint es weniger zu belästigen, auf den Darm geringeren Einfluß zu haben. Die Erregbarkeit des Atemzentrums läßt es in zulässigen Gaben unbeeinflußt. Eine Gewöhnung an das Mittel findet, wie ich glaube, in ähnlicher, aber weniger gefährlicher Weise wie beim Morphium statt. — Bei verschiedenen Vergiftungen, insbesondere der Atropinvergiftung, ist Morphin von Nutzen. — Von den anderen Opiumalkaloiden ist das **Papaverin**, als Beruhigungsmittel, sowie bei den Diarrhöen der Kinder als unschädlich und nützlich gelobt, nicht eigentlich in Aufnahme gekommen. — Die örtliche Applikation der Opiate ist nur auf Schleimhäute wirksam, auf der Haut dagegen nicht. In der Augenheilkunde benutzt man die Opiumtinktur rein oder verdünnt in Form von Einträufelungen oder Einstäubungen mit dem Inhalationsapparat als Reizmittel zur Aufhellung von Hornhauttrübungen, das Morphin mit Eserin und Pilokarpin zusammen zur Pupillenverengerung.

ANWENDUNGSWEISE. 1. 2. *Opium (Papaver somniferum), braunes Pulver [1,0 = 10 Pf.]. *Extr. opii (trockenes, wässeriges E.) [1,0 = 35 Pf.]. Beide innerlich: 0,01—**0,15**! p. dosi, —**0,5**! p. die. Örtlich: als Suppositorien (0,05—0,1). 0,5 : 10,0, auch subkutan zu versuchen.

3. *Pulv. ipecacuanhae opiatus (Doversches P., 1 T. Opium, 1 T. Ipec., 8 T. Zucker) [1,0 = 5 Pf.] 0,1—**1,5**! p. dosi, ad **5,0** p. die, wahrscheinlich entbehrliche Kombination.

4—6. *Tct. opii simplex (1 : 10), braune, spiritushaltige T. [10,0 = 25 Pf.]. Innerlich: —**1,5**! p. dosi, —**5,0**! p. die. Bei Kindern: Im 1. Lebensjahr nicht über 1 Tropfen p. die. Auch später braucht man so viel Tropfen im

Tag, als das Kind Jahre zählt, nicht zu überschreiten. Bequemstes Opiumpräparat. *Tct. o. crocata —**1,5**! p. dosi, —**5,0**! p. die und *benzoica entbehrlich.

7. 8. *Morphinum hydrochloricum (salzsaures M., $C_{17}H_{19}NO_3 \cdot HCl + 3\,H_2O$) in 25 T. W. lösl. Krist. [1,0 = 35 Pf.]. Innerlich: 0,003—**0,03**! p. dosi —**0,1**! p. die. Subkutan: in 1 % Lösung ½—1 Pravaz sche Spritze event. allmählich steigend. Bei Kindern größte Vorsicht, im Säuglingsalter womöglich ganz zu meiden. *M. aceticum entbehrlich.

9. *Codeinum phosphoricum (Codein, Methylmorphin, $C_{18}H_{21} \cdot NO_3$, $H_3PO_4 + 2\,H_2O$) [0.1 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,1**! p. dosi, —**0,3**! p. die in Tropfenform oder subkutan. (Z. B. *Cod. phosph. 0,5, Aq. 10,0, Acid. carbol. 0,01. M. D. S. ½—1 Spritze.*)

10. Papaverinum hydrochloricum (Papaverin: $C_{20}H_{21}NO_4$). Innerlich: 0,03—0,05 p. dosi (?), bei Kinderdiarrhöen so viel Milligramme im Tag, als das Kind Jahre zählt [10,0 = ca. 120 Pf.].

11—14. *Fruct. papaveris immaturi, *Sem. pap., *Sir. pap. ganz entbehrlich.

15. Epiosinum hydrochloric. (s. o.). Wasserlösl. Krist. In Dosen von 0,1 beim Menschen versucht. (Schering-Berlin.)

Apomorphin (und Apocodein).

Apomorphin ist das zweckmässigste Brechmittel, sowie als Expektorans brauchbar.

Wirkungsweise. A., ein Zersetzungsprodukt des Morphins, bewirkt beim Erwachsenen in subkutanen Gaben von 0,005—0,01 nach vorhergehender Nausea in kurzer Zeit sicher Erbrechen, in kleineren Mengen, wie es scheint, Vermehrung der Schleimsekretion, in größeren Betäubung und tötet Tiere nach anfänglichen Krämpfen unter Lähmungserscheinungen durch Paralyse des Respirationszentrums.

Therapeutische Verwendung. Als Brechmittel besitzt A. bedeutende Vorzüge. Vor allem die sichere Wirkung ohne störende Nebenerscheinungen vor und nach derselben, dann die Möglichkeit der subkutanen Anwendung. Diese führt viel sicherer zum Ziel als die innerliche, bei der man die 10fache Dosis braucht. Wenn also der Brechakt notwendig ist, wie in erster Linie bei Vergiftungen per os, so ist eine A.-Injektion das geeignetste Mittel, um ohne weitere Belästigung von Magen und Darm Entleerung des ersteren und Entfernung des Giftes herbeizuführen. Die hypodermatische Applikation gestattet es, dieser kausalen Indikation zu genügen., auch wenn tiefe Bewußtlosigkeit des Kranken oder heftiger Widerstand (wie bei Geisteskranken und Selbstmördern) die Beibringung von Brechmitteln durch den Mund und andere Evakuierungsmaßregeln völlig vereiteln. Große Dosen vermeidet man wegen der Muskelschwäche, welche zuweilen darnach beobachtet wird. Man soll deshalb die frühere Maximaldosis 0,01

womöglich nicht überschreiten. Über den expektorierenden Einfluß kleiner Dosen ein sicheres objektives Urteil zu gewinnen, hat dieselben Schwierigkeiten, wie bei allen sog. Expektorantien. Doch macht A. entschieden manchmal einen Vertrauen erweckenden Eindruck in dieser Beziehung. Besonders sind es trockene Katarrhe mit zähem Sekret, bei denen es anzuwenden ist und bei Erwachsenen wie bei Kindern Linderung zu bringen scheint. Auch die bei einem Morphinderivat nicht verwunderliche betäubende Wirkung hat man bei Aufregungszuständen der Geisteskranken angeblich mit Erfolg benutzt. — Ob das **Apocodein** ähnliche expektorierende oder nebenher beruhigende Wirkungen hat und vor allem, ob es Vorzüge vor Apomorphin besitzt, müssen weitere Erfahrungen zeigen; ebenso ob es subkutan appliziert abführend wirkt.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Apomorphinum hydrochloricum (Apomorphin, $C_{17}H_{17}NO_2$), grauweißes, wasserlösliches Pulver [0,1 = 20 Pf.]. Als Brechmittel: innerlich nicht empfehlenswert, subkutan in 1 % Lösung (ad vitr. nigr.) ½—1 Pravazsche Spritze, 0,005—0,01—**0,02**! p. dosi, —**0,06**! p. die, 0,001 bis 0,005 bei Kindern (die Lösungen färben sich am Licht grün, ohne an Wirksamkeit zu verlieren. Als Expektorans: Innerlich: 0,001—0,005 p. dosi.
2. Apocodeinum hydrochloricum (Apocodein, $C_{18}H_{19}NO_2$ [0,01 = 10 Pf.]. Innerlich: —0,04, subkutan —0,02 p. dosi versucht.

Derivate der Opiumalkaloide (Antispasmin, Stypticin, Peronin, Dionin, Heroin.

Weitere Abkömmlinge der Opiumalkaloide hat man in verschiedenen Richtungen zu verwerten gesucht.

THERAPEUTISCHES. Das Narcein-Natrium-Natrium salicylicum, **Antispasmin** genannt, wurde als Beruhigungsmittel bei Husten der Phthisiker und Keuchhusten versucht, hat aber nach neueren Untersuchungen keinen eigentlich narkotischen Einfluß; vielmehr ist seine Wirkung lediglich als Salizylwirkung anzusehen, weshalb das Mittel eigentlich zur Salizylsäure gehört. — Unter dem Namen **Stypticin** ist das salzsaure Salz der aus dem Narkotin durch Oxydation gewonnenen Base Cotarnin, welche dem Hydrastinin chemisch nahe steht, empfohlen. Dasselbe wurde bei Uterinblutungen aus verschiedenen Ursachen angewendet und soll dem Hydrastinin kaum nachstehen, welches es etwas an Billigkeit übertrifft. Besonders bei starken Menstrualblutungen, aber auch bei atypischen Blutungen bei Endometritis etc. soll es ohne störende Nebenwirkungen gute Erfolge haben. Daß es auch bei Lungenblutungen, allerdings bisher ohne deutliches Resultat, versucht wurde, ist nicht zu verwundern. Auch als lokales Styptikum bei Blasenblutungen während der Endokospie und Zahnblutungen soll es sich bewährt haben. — Das Benzylmorphin, **Peronin** genannt, soll beim Husten der Schwindsüchtigen Vorteile vor Codein haben und zwischen diesem und dem Morphin etwa in der Mitte stehen. Noch zweckmäßiger scheint der salzsaure Morphinäthyläther, das **Dionin**, zu sein. Dasselbe hat auch den Vorteil leichterer Wasserlöslichkeit. An Wirksamkeit scheint es in der Mitte zwischen Morphin und Codein zu stehen. Es zeigte sich zunächst bei Phthisikern als ein gutes, reiz- und hustenlinderndes Mittel. Auch die schmerzlindernde Wirkung bei Karzinom, Gelenkrheumatismus, Tabes etc., sowie die Verminderung

der Atemnot war befriedigend, womit dann der schlafmachende Einfluß gleichen Schritt hielt. Erhebliche Nebenwirkungen (einigemal rauschartige Zustände) waren sehr selten. Die Atemgröße und -frequenz, sowie die Erregbarkeit des Atemzentrums wird in erlaubten Gaben nicht beeinflußt. Über die Gefahr der Gewöhnung ist noch nichts Entscheidendes zu sagen. — Sehr lebhaft wurde als ein die Dyspnoë linderndes Mittel das Diazetylmorphin unter dem glänzenden Namen Heroin empfohlen, weil es bei Kaninchen die Atmung verlangsamte und vertiefte, und es wurde sehr rasch ausgedehnt versucht. Sein Hauptanwendungsgebiet war die Störung der Atmung bei Lungen- und Herzkranken. Doch ist es auch subkutan bei Neuralgieen mit Erfolg gegeben worden. Vor der Anwendung bei der Entziehung im Morphinismus wird wegen des Heroinismus gewarnt. Versuche am Hund und Menschen, nach welchen die Abnahme der Atemgröße und -frequenz auf einer Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums beruht, lassen aber den Warnungsruf, der von verschiedenen Seiten ertönte, als sehr berechtigt erscheinen. Auch die Beobachtungen am Menschen zeigten bald, daß die dem Morphin entsprechenden Dosen (0,01—0,02), ja selbst 0,005 Ohnmachtsanfälle, Schwindel, Benommenheit, Erbrechen u. ä. nicht selten hervorriefen. Vorsicht ist also geboten.

Anwendungsweise. 1. Antispasmin (Narcein-Natrium-Natrium salicylicum, $C_{23}H_{28}NO_9Na + 3C_6H_4(OH)COONa$). Weißes, leicht lösliches P. [0,1 = 10 Pf.]. Bei Keuchhusten von 5% Lös. ca. 1 Tropfen pro Lebensmonat der Kinder 3—4 mal p. die empfohlen.

2. Stypticin (Cotarnin. hydrochlor., $C_6H(OCH_3)(O_2CH_2)(CH_2 \cdot CH_2 \cdot NH \cdot CH_3) \cdot CHO \cdot HCl$). Gelbe, wasserlösliche Krist. [0,1 = 15 Pf.]. Innerlich: 0,025—0,05 in Gelatinekapseln oder Tabletten 4—5 mal tägl. 1—2 St. oder subkutan 0,01—0,02 p. dosi.

3. Peronin (Benzylmorphin. hydrochlor., $C_{17}H_{18}NO_2 \cdot O \cdot CH_2C_6H_5HCl$). Weißes, bitteres, wasserlösl. P. [0,1 = 25 Pf.]. 0,02—0,04 p. dosi versucht (*Peron. 0,1, Aq. 145,0, Spir. 5,0. M. D. S. 3 mal tägl. 1 Essl.*).

4. Dionin (salzsaures Äthylmorphin, $C_{17}H_{18}NO_2 \cdot OC_2H_5 \cdot HCl + H_2O$). Kristallinisches, in W. lösliches P. [1,0 = 15 Pf.]. Innerlich: In P. oder Lösung etwa wie Codein 0,01—0,03 mehrmals tägl., z. B. *Dionin. 0,3, Aq. amygdal. amar. 10,0 S. Abends 20 Tr.* Subkutan: 0,3 : 10,0. Örtlich: In 2—6% Lösung bei Hornhautaffektionen, Iritis etc. empfohlen.

5. Heroin (Diacetylmorphin $[CH_3CO \cdot O]_2C_{17}H_{17}NO$). Weißes, kristall., in W. wenig lösl. P. [0,1 = 15 Pf.]. Innerlich: In Pulvern. Wohl am besten 0,003 p. dosi nicht zu übersteigen.

Strychnin.

Strychnin kann bei manchen Amblyopieen und Amaurosen einigen Nutzen bringen, hat aber sonst keinen bedeutenden therapeutischen Wert.

Wirkungsweise. Strychnin ist das hervorragendste Krampfgift. Vorboten der Vergiftung beim Menschen sind: Ziehen und Steifigkeit im Körper, Empfindlichkeit gegen Sinneseindrücke (Steigerung der Schärfe und auch Perversität aller Sinne), Unruhe, Zittern. Danach (auf Dosen über 0,03) entsetzliche Angst, plötzliche, gewöhnlich auf den geringsten Reiz eintretende Anfälle von allgemeinem Starrkrampf mit Sistierung der Atmung und Temperatursteigerung von mehreren Sekunden bis 2 Minuten, dazwischen erhaltenes Bewußtsein, Tod im Anfall an Erstickung oder nach Ablauf von 3—5 Anfällen an Erschöpfung und allgemeiner Lähmung. Der Tetanus beruht auf

gesteigerter Reflexerregbarkeit des Rückenmarks. Wie dieses werden aber auch die Zentren in dem verlängerten Mark heftig erregt (Arterienverengerung, Blutdrucksteigerung, Pulsverlangsamung, Atmungskrampf), ebenso die sensiblen Nervenendigungen. Hervorzuheben sind noch der intensiv bittere Geschmack (1 : 60,000 noch wahrnehmbar) und fäulniswidrige Eigenschaften. Eine Gewöhnung an das Gift scheint nicht einzutreten.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Entfernung des Gifts. Als chemische Antidote: Gerbsäure (Kaffee) und Jodtinktur. Symptomatisch: Chloral und Chloroform, auch Bromkalium. Morphium, sowie Curare u. v. a. versucht. Künstliche Respiration.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Sicher gestellt ist die Heilung bezw. Besserung durch **Strychnin** in Fällen von Amblyopieen und Amaurosen ohne anatomische Veränderungen, wie bei Nikotinvergiftung, oder bei einer teilweisen Atrophie des Sehnerven. Einspritzungen des Mittels in die Schläfengegend sind dazu nötig. — Hinter diesen weit zurück bleiben die Ergebnisse bei motorischen Lähmungen. Bei frischen zerebralen und bei noch fortschreitenden oder von Erregungszuständen begleiteten Rückenmarksparalysen empfiehlt sich St. im allgemeinen nicht. Aber nach Ablaüf des zu Grunde liegenden Prozesses zurückbleibende unvollständige Paresen sollen durch St. günstig beeinflußt werden können, wie neuerdings wieder hervorgehoben worden ist. Versucht werden darf das Mittel neben und nach anderen bei verschiedenen peripheren Lähmungen und bei Blasenstörungen (Enuresis, Blasenlähmung) sowie bei Magenatonie, ohne daß man sicher auf Erfolg rechnen kann. Auf Verdauungsstörungen, bei denen es als Stomachikum wohl hauptsächlich des bitteren Geschmackes wegen gegeben wird, wurde von vorurteilslosen Beobachtern kein Einfluß oder wenigstens kein Vorzug vor anderen Medikamenten gesehen. Erwähnt sei noch, daß St.-Injektionen gegen Trunksucht, vom Ausland her sehr gerühmt, sich bei uns wenigstens insofern zu bewähren scheinen, daß die Trunksuchtsanfälle gemildert und abgekürzt werden können. — Da bei einiger Vorsicht das reine St. ohne Gefahr angewendet werden kann, so empfiehlt es sich, dasselbe an Stelle der Strychnospräparate zu benutzen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Strychninum nitricum (Strychnin, $C_{21}H_{22}N_2O_2$, neben Brucin in den Samen von Strychnos nux vomica), farblose, in 90 T. k. W. lösl. Krist. [0,1 = 5 Pf.]. Innerlich oder subkutan: 0,002—**0,01**! p. dosi, —**0,02**! p. die. Anfänglich 0,002, täglich um 0,001 steigen, bis 0,01, dann jeden anderen Tag 0,01 (dazwischen 0,005), nach 1—3 Wochen Verlängerung der Pausen, Verminderung der Dosis. Genaue Überwachung! Dann 5—6 Tage dabei bleiben, darauf 10—12 tägige Pause.

2—4. **Semen strychni (scheibenförmige, seidenglänzende, genabelte Samen) —**0,1**! p. dosi, —**0,2**! p. die. *Extr. strychni —**0,05**! p. dosi, —**0,1** p. die. *Tct. strychni —**1,0**! p. dosi, —**2,0**! p. die, ziemlich entbehrlich.

Curarin und Curare.

Curare hat bei schweren Krampfformen zuweilen etwas Nutzen gebracht.

WIRKUNGSWEISE. C. wird von der Unterhaut schnell, vom Magen langsam aufgesaugt, aber rasch eliminiert. Daher die geringere Giftigkeit bei innerlichem Gebrauch. Die Kardinalwirkung des C., welche therapeutisch verwendet wurde, ist die Lähmung der motorischen Nervenendigungen der Skelettmuskeln. Vergiftungsgefahr droht auch bei medizinellen Gaben von der Atmungsmuskellähmung, während Herz und Blutdruck unberührt bleiben, und kann durch künstliche Respiration abgewendet werden.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die Anwendung des Curare zu Heilzwecken ist immer ein Ausnahmefall. Von den Krampfzuständen, gegen welche es empfohlen worden ist, kommt die Epilepsie nicht mehr in Betracht. Dagegen darf C. versucht werden bei den furchtbaren Krämpfen des Wundtetanus und der Lyssa. Aussicht auf Heilung ist zwar möglich, doch äußerst gering. Sicher kann man eine Milderung der Krämpfe erzielen, wie ich mich in einem Fall von Hundswut überzeugen konnte. Freilich braucht man große Dosen; wie es scheint, beim Lyssakranken größere als beim Gesunden und gegen Ende (wegen Gewöhnung) erheblichere als im Anfang. In 10 Stunden wurden bei einem Knaben 0,36 subkutan injiziert (0,005 pro Kilo), ohne daß Atmungsmuskellähmung eintrat. Immer muß man natürlich für die künstliche Atmung gerüstet sein. Da C. keine einheitliche Substanz darstellt, muß man die zulässige Dosis für eine bestimmte Lösung durch Versuche am Hund vorher feststellen (die eben ohne künstliche Respiration tödliche Einzeldosis betrug in unserem Fall z. B. 0,003 pro Kilo). Um so wichtiger wäre es, den zuverlässigen, wirksamen Stoff, das Curarin, an Stelle der Drogue in die Therapie einzuführen. Vielleicht scheint das Curarin Böhm, wie ein unter dessen Anwendung günstig verlaufener Fall von Tetanus andeutet, berufen zu sein, das Curare zu ersetzen. Auffallend war bei dem Kranken, daß schon nach kleinen Dosen (0,001—0,002) eine Herabsetzung der Pulsfrequenz, sowie der Atmung eintrat. Auch beim Curarin wurde die von mir angegebene Gewöhnung an das Mittel innerhalb kurzer Zeit beobachtet, dergestalt, daß 0,0045 später nicht mehr den Effekt auf Zirkulation und Respiration hervorbrachten, wie anfangs 0,001. Man konnte 0,004—0,009 injizieren, meistens mit dem Erfolg, daß die Krämpfe jedesmal danach schwächer wurden und bedrohliche Erscheinungen nicht eintraten. Nach 0,012 folgten Salivation, Zuckungen im Unterkiefer, aussetzende Respiration, ohne daß jedoch ein Eingreifen erforderlich wurde.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Curare (Amerikanisches Pfeilgift, aus Strychnosarten), braune Masse [0,1 = 10 Pf.]. Dosis: siehe oben.

2. Curarinum puriss. ($C_{18}H_{35}N$), nach Böhm, frei von Curin (Merck). C. 0,025, Aq., Glyz. āā 5,0, bis zu 1 Spritze.

Ipekakuanha.

Ipekakuanha ist als Brechmittel gebräuchlich.

WIRKUNGSWEISE. Ipekakuanhawurzel bewirkt örtlich auf Schleimhäuten, Bindehaut und Bronchien) Entzündung (Krankheit der Stößer in den Apotheken), in den Magen gebracht Erbrechen. Emetin, und noch mehr Cephaëlin, sind die Träger der Brechwirkung, machen bei Warmblütern heftige Darmerscheinungen (Entzündung, Ekchymosierung), Lungenveränderungen (Ödem, Infiltration), Gefäßkontraktionen und tötet durch Herzlähmung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Die deutlichste therapeutische Wirkung der I. (die Alkaloide sind therapeutisch noch nicht genügend geprüft) ist die brechenerregende. Sie ist sicher und nicht unangenehm. Selten folgt stärkerer Kollaps oder Durchfall. Daher wird sie besonders bei Kindern benutzt, wenn die subkutane Anwendung des Apomorphins untunlich oder die richtige Dosierung desselben schwierig ist. Larynxdiphtherie und Pseudokrup sind wohl die häufigsten Veranlassungen zur I.-Darreichung. -- Über den Wert als auswurfbeförderndes Mittel ist schwer zu urteilen. Nach vielfacher Anwendung haben andere (und ich selbst) die Überzeugung eines sichtlichen Nutzens nicht gewinnen können. Ebenso ist es vielen Praktikern mit der herkömmlichen Verordnung bei Durchfällen, sowie bei der Ruhr ergangen. Hier wie dort erschwert die allgemein übliche Vereinigung von I. mit Opiaten (z. B. als Doversches Pulver) die an sich schwierige Beurteilung der Behandlungsresultate. Doch wird in den Tropen bei der epidemischen Dysenterie das Mittel sehr gerühmt und hat, wie es scheint, auch ohne Opiate (brasilianische Vorschrift) Erfolge aufzuweisen.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Radix ipecacuanhae (Cephaelis ipecacuanha mit den Alkaloiden, Emetin und Cephaëlin, wurmförmige, dünne Wurzeläste [1,0 = 10 Pf.]. Innerlich: als Brechmittel: 0,5—1,0, $^1/_4$ stündl. bis zur Wirkung, in Pulvern oder als Infus. Als Expectorans 0,01—0,05 gewöhnlich als Infus (z. B. *Rp. Inf. rad. ipecac. 0,5 : 130,0, Sir. simpl. 20,0 M. D. S. 3 mal 1 Essl.*). Als Antidiarrhoicum ebenso, gewöhnlich mit Opium. Bei Ruhr: 2,0—8,0 mit 200—500 W. (12 Std. stehen lassen) 3mal infundiert, die 3 Infuse nacheinander (das erste soll Brechen bewirken, das letzte nicht mehr), von jedem ca. 200 tee- oder eßlöffelweise z. n. (Brasilianische Vorschrift). Neuerdings die Ipecacuanhasäure enthaltende: Rad. Ipecac. demetinisata 1,25 alle 6—12 Std. 1 P. [100,0 = ca. 500 Pf.] (Merck-Darmstadt).

2. 3. *Vinum und *Sir. ipecacuanhae mehr oder minder entbehrlich.

Colchicin.

Die Colchicumpräparate sind von einigem Wert.

WIRKUNGSWEISE. Aus der Herbstzeitlose wurde als wirksamer Stoff das Colchicin kristallinisch gewonnen. Dasselbe verwandelt sich im Organismus in Oxydicolchicin. Beide Substanzen erregen nach einer Latenz von mehreren Stunden stark die Peristaltik (gastroenteritische Symptome), bewirken Störungen der Sensibilität und töten unter aufsteigender Rückenmarkslähmung durch Paralyse des Atmungszentrums.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Ausspülung. Tanninhaltige Präparate. Symptomatisch: Morphium, Kampher etc.

THERAPEUTISCHER WERT. So althergebracht der Gebrauch des Colchicums (die reinen Substanzen sind noch nicht zu praktischen Verwendungen gelangt) auch ist, so ist seine kausale Wirksamkeit bei Gicht und chronischem Gelenkrheumatismus doch nicht vollkommen sichergestellt. Doch soll eine

Abnahme der Harnsäureausscheidung bei Gicht stattfinden. Der lindernde Einfluß im akuten Gichtanfall ist zweifellos.

Anwendungsweise. 1—3. *Tct. colchici (Colchicum autumnale, Herbstzeitlose), weingeistige Tct. 1 : 10 [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—**2,0**! p. dosi, —**6,0**! p. die. *Vinum (—**2,0**! p. dosi, **6,0**! p. die) entbehrlich.

4. Colchicinum crystallisatum ($C_{22}H_{25}NO_6$, nach Houdé-Zeisel dargestellt). Innerlich: 0,001 p. dosi 3 mal tägl. in Pillen versucht.

Colchicin enthält (0,11 %) nach neuerer Analyse auch der Liqueur Laville (ebenso wie andere innerliche Gichtmittel, Liqueur Béjean und Alberts remedy), der nach älteren Angaben aus Chininalkaloiden, Weinsäure ꝛc. in span. Wein besteht. Cholchisal enthält Colchicin und Salizylsäuremethylester.

Veratrin.

Veratrin und die Veratrumpräparate sind entbehrlich.

Wirkungsweise. Aus Veratrumarten (V. sabadilla, album, viride) sind zahlreiche Alkaloide dargestellt. Pharmakologisch charakterisiert ist das Veratrin (Cevadin), als ein intensives Gift, welches die peripheren Nervenendigungen und quergestreiften Muskeln, inkl. Herz, nach vorhergehender eigentümlicher Erregung lähmt. Früh zeigen sich beim Menschen außer Erbrechen und Durchfall die Symptome des Kollapses.

Behandlung der Vergiftung. Ausspülung. Tannin und Jodjodkaliumlösung. Künstliche Atmung. Symptomatische Behandlung.

Therapeutischer Wert. Gerade die neuesten Errungenschaften der Arzneimitteltherapie haben das V. wertlos gemacht. Seine antipyretische Wirkung (Pneumonie), welche auf Herbeiführung eines Kollapszustandes beruht, wird besser und gefahrloser durch die Antipyretika, sein lokal schmerzstillender Einfluß (bei Neuralgien) sicherer durch andere Anästhetika erzielt.

Präparate. 1—3. *Veratrin (Cevadin, aus dem Samen von Veratrum album, $C_{37}H_{53}NO_{11}$), weißes, schwer lösl. P. [0,1 = 10 Pf.] Innerlich: 0,001 bis **0,005**! p. dosi, —**0,015**! p. die in Pillen. Örtlich: als Salbe 0,1—0,5 : 10,0. *Rhiz. und *Tct. veratri, sämtlich entbehrlich.

Akonitin.

Die Akonitumpräparate sind nicht recht brauchbar.

Wirkungsweise. Aus den verschiedenen Akonitumarten sind mehrere Alkaloide, Verbindungen der Akonine mit aromatischen Säuren (das sog. Akonitin ist ein Gemisch), dargestellt worden; Akonitin (Duquesnel) aus A. napellus, Pseudoakonitin oder Nepalin aus A. ferox, Japakonitin aus A. japon.; auch Delphinin aus Delphinium staphysagria gehört hierher. Die Akonitine sind äußerst heftige Gifte, welche die peripheren Nervenendigungen, darnach aber Herz und Zentralnervensystem, speziell das Atemzentrum, treffen.

Behandlung der Vergiftung. Ausspülung. Tannin und Jodjodkalium, künstliche Atmung, Digitalis.

Therapeutischer Wert. Aconitum war früher bei Neuralgieen und Rheumatismus innerlich und äußerlich in Gebrauch und ist auch neuerdings immer wieder versucht worden. Im ganzen kann man die Anwendung nicht empfehlen. Sie ist nicht gefahrlos, indem die Rohpräparate nicht sonderlich

zuverlässig, die Akonitine des Handels nicht hinreichend charakterisiert und erprobt sind. Einzelne sollen 200 mal stärker wirken als andere. Subkutane Injektionen von nur 0,0001 Aconitinum nitricum erwiesen sich zwar analgesierend, aber zugleich enorm schmerzhaft.

PRÄPARATE. 1—2. *Tubera aconiti (A. napellus, Sturmhut), ad **0,1!** p. dosi, —**0,3!** p. die; *Tct. aconit. ad **0,5!** p. dosi, —**1,5!** p. die, entbehrlcih.

3. Aconitin. cryst. (Duquesnel), 0,0001—0,0003 p. dosi, —0,0006 p. die (?)

4. Pseudakonitin (A. ex aconito feroce) in halben Dosen des Vorigen (?)

5. Japakonitin (A. e radice japonica) etwa wie Aconit. cryst. (?)

Pilokarpin.

Von den vielfachen Verwendungen der sekretionsbefördernden Wirkung des Pilokarpins erscheint diejenige bei schweren Hydropsieen am besten begründet; örtlich wird es in der Augenheilkunde gebraucht.

WIRKUNGSWEISE. Die allgemeine Wirkung des Pilokarpins, des Alkaloides der Jaborandiblätter, besteht beim Menschen in einer Steigerung der Sekretionen (Schweiß, Speichel, Tränen, Bronchialschleim, Magen- und Darmsaft, Pankreas). Dazu kommen Pulsbeschleunigung, zuweilen Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle (Erregung der glatten Muskeln des Darms, auch des Uterus), gewöhnlich Sinken der Urinmenge infolge des Wasserverlustes, vielleicht aber doch etwas diuretischer Einfluß, Erhöhung des Stoffumsatzes infolge Erhöhung der Drüsentätigkeit. Auf das Auge angewendet, bewirkt P. Pupillenverengerung.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Daß ein Mittel mit so prägnanter Wirkung wie das P. vielfach probiert wurde, ist natürlich. Doch hat sich seine Anwendung jetzt auf ein kleines Gebiet eingeschränkt. P. ist das einzige echte Diaphoretikum des Arzneischatzes. Zu der Diaphorese, welche man empirisch im Beginn akuter Katarrhe oder bei rheumatischen Beschwerden anwendet, benutzt man dasselbe gewöhnlich nicht. Wenn es sich aber darum handelt, dem Körper Wasser zu entziehen oder schädliche Stoffwechselprodukte (Harnstoff etc.) oder Gifte (Quecksilber, Blei) mit dem Schweiß und Speichel zu eliminieren, so kann man P. verwenden. Ebenso ist ein Versuch bei der Bleikolik erlaubt. Bei chronischen Intoxikationen wird man nur zu berücksichtigen haben, daß man das Mittel nicht zu häufig und zu lange geben darf, da sich sonst leicht Schwächezustände einstellen. Für die Entfernung der Flüssigkeit bei Wassersuchten durch P. existieren noch keine strengen Indikationen. Tatsache ist, daß man bei Hydrops der Nephritiker (wie auch der Herzkranken) mit verminderter Harnsekretion oder Anurie günstige Erfolge sieht. Aber es ist sowohl theoretisch die Möglichkeit zuzugeben, daß man durch eine rasche Eindickung des Bluts den Eintritt urämischer Zustände begünstigen kann, als auch faktisch (auch von mir) schon zuweilen Ver-

schlechterung direkt nach der P.-Applikation beobachtet worden. Andererseits hat man (und ich kann auch das bestätigen) mitunter geradezu unmittelbare Besserungen bei Urämie gesehen. (In einem Fall meiner Beobachtung von schwerer Urämie mit Lungenödem trat alsbald nach der Injektion mit dem Schweiß eine eklatante Wendung mit Ausgang in Heilung ein, ein Beweis, daß auch Lungenödem keine unbedingte Kontraindikation darstellt.) Man sieht, daß wir genügende Einsicht in die Wirksamkeit des P. unter komplizierten pathologischen Verhältnissen noch nicht besitzen. Nach den günstigen Erfahrungen ist es jedoch nicht nur erlaubt, sondern in verzweifelten, anderer Therapie unzugänglichen Fällen sogar geboten, das Mittel zu versuchen. Die Gefahr eines Kollapses ist stets zu berücksichtigen. Den sekretionsbefördernden Einfluß hat man direkt zur Hebung der Expektoration und speziell bei der Diphtherie zur schnelleren Lösung der Membranen verwenden zu können geglaubt. Doch hat die Praxis die theoretische Anschauung nicht zu stützen vermocht. — Auch indirekter Nutzen, Zunahme der Aufsaugung entzündlicher Produkte, wurde von der Anregung der Absonderungstätigkeit erwartet. Bezüglich größerer Exsudate (Pleuritis) haben sich diese Hoffnungen nicht erfüllt, während die Ohrenärzte bei Exsudaten in Paukenhöhle und Labyrinth von Besserung der Hörfähigkeit berichten und die Augenärzte das Mittel bei Iritis, Chorioiditis, Netzhautablösung und retrobulbärer Neuritis brauchen. — Die Einwirkung auf die Gebärmuttermuskulatur hat dem P. unter den wehenverstärkenden Mitteln keinen Platz zu sichern vermocht. Doch muß man Schwangerschaft als Kontraindikation für seine Anwendung ansehen. Die Hoffnung der Kahlköpfe auf die Beförderung des Haarwuchses, welche dem Mittel nachgerühmt wurde, hat sich als trügerisch herausgestellt. Aber bei Hautjucken habe ich von kleinen schweißerregenden Dosen Linderung gesehen. — Bei Atropinvergiftung ist es als physiologisches Antidot empfohlen worden, ob mit Recht, ist noch nicht sicher ausgemacht. — Örtlich wird P. in der Augenheilkunde bei beginnender peripherer Katarakt zur zeitweiligen Verbesserung der zentralen Sehschärfe und bei Glaukom angewendet.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Folia jaborandi (Pilocarpus pennatifolius mit Pilokarpin und Pilokarpidin). Infus 5,0 : 150,0, nicht gebräuchlich.

2. *Pilocarpinum hydrochlorium ($C_{11}H_{16}N_2O_2HCl$); weiße, leicht lösl. Krist. [0,01 = 40 Pf.]. Innerlich: 0,01—**0,02**! p. dosi, —**0,04**! p. die. Besser subkutan, 0,005 Anfangsdosis. (*Rp. Pilocarp. hydrochl. 0,1, Aq. 10,0 M. D. S. $^1/_2$—1 Spritze.*) Örtlich: 0,05 : 5,0 zum Einträufeln ins Auge.

Antihyperäminpillen von Dr. Carossa enthalten Pilokarpin und Eugastrin aus Condurango.

Gelseminin.

Die Gelsemiumpräparate, besonders gegen Neuralgien empfohlen, eignen sich nur zu sehr vorsichtigen Versuchen.

WIRKUNGSWEISE. Gelseminin und die Präparate des Gelsemiums verhalten sich dem Coniin ähnlich, sollen außerdem auf die sensiblen Nerven lähmenden Einfluß ausüben und machen beim Menschen als störende Nebenerscheinungen: Schwindel, Muskelschwäche (Muskelzittern, Zungenlähmung), Pupillendilatation, Dyspnoë, Magenstörung. Die mydriatische Wirkung erfolgt unter lokaler Reizung bei örtlicher Anwendung.

THERAPEUTISCHES. Die Erfahrungen über die Verwendung der Gelsemiumpräparate bei Neuralgien, Rheumatismen etc. sind, bei uns in Deutschland wenigstens, zu widersprechend, bald günstig, bald negativ, daß von einer bedingungslosen Empfehlung des Mittels um so weniger die Rede sein kann, als teils unmittelbar nach der Darreichung die genannten unangenehmen Nebenwirkungen eintreten können, teils auch bei längerer Verabfolgung nach neueren Berichten sogar eine chronische Vergiftung ähnlich dem Morphinismus droht.

PRÄPARATE. 1. Radix gelsemii (G. sempervirens, enthaltend Gelsemin, rein: Gelseminin, $C_{22}H_{38}N_2O_4$(?), als G. hydrochl. im Handel), ganz entbehrlich.

2. 3. Extr. gelsemii fluidum, innerlich 0,05—0,2 (?) Tct. gelsemii [10,0 = 15 Pf.] 0,5—1,0; Vorsicht, wegen inkonstanter Zusammensetzung!

Physostigmin (Eserin).

In der Augenheilkunde existieren mehrfache Indikationen für die lokale Verwendung des Physostigmins, während die Allgemeinwirkung des Mittels therapeutisch ziemlich belanglos erscheint.

WIRKUNGSWEISE. Besonders stark bei örtlicher Einträufelung in die Bindehaut, verengt das Ph. die Pupille (auch die atropinisierte) und bewirkt Akkomodationskrampf (Krampf des Irissphincters und des Ziliarmuskels) unter Sinken des intraokularen Druckes nach vorhergehender Steigerung. Als Allgemeinwirkungen zeigt es Zunahme der Drüsensekretionen (Schweiß und Speichel), Kräftigerwerden der Herzkontraktionen, Anregung der Darmbewegung und schließlich (unter Umständen nach vorhergehender Erregung) Lähmung des Zentralnervensystems. Es wirkt also in mehrfacher Hinsicht dem Atropin entgegengesetzt. Die am Menschen beobachteten leichten und schweren Vergiftungssymptome waren: Erbrechen, Durchfall, Muskelschwäche, Atemnot, Schweiß und Salivation, Pupillenverengerung, Kollaps. Der Tod erfolgt durch Atmungslähmung.

BEHANDLUNG DER VERGIFTUNG. Entfernung des Gifts. Reizmittel. Atropin und künstliche Respiration zu versuchen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Physostigmin oder Eserin, wie es die Augenärzte gewöhnlich nennen, ist ein örtliches Augenmittel und nur als solches von Bedeutung. Dasselbe wird benutzt: bei Mydriasis und Akkomodationslähmung (abends einzuträufeln), bei Keratocele und perforierten Hornhautgeschwüren mit peripherem Sitz, bei peripheren Irisvorfällen, bei beginnender Katarakt, endlich

bei Glaukom im Prodromalstadium sowohl als beim ausgebildeten Glaukom mit palliativer Wirkung, während im Stadium der Degeneration größte Vorsicht geboten ist. Außer der örtlichen Applikation am Auge hat man die innerliche bei Nervenkrankheiten, insbesondere bei Krampfaffektionen (z. B. Tetanus, Chorea), mehrfach versucht, bald mit geringem, bald ohne Erfolg. Bei einem Epileptiker steigerte Ph. sogar die Zahl der Anfälle außerordentlich.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Physostigminum salicylicum ($C_{15}H_{21}N_3O_2$, Eserin, neben Calabarin das Alkaloid der Faba calabaris, großer, dunkelbrauner Bohnen mit einer Rinne auf der konvexen Seite, von Physostigma venenosum), farblose, in 150 T. W. lösl. Krist. Die Lösungen am Licht rötlich bis braun werdend ohne Einbuße an Wirksamkeit [0,01 = 20 Pf.]. Innerlich: bis **0,001!** p. dosi, **—0,003!** p. die. Einträufelungen 0,25—0,5 % *Physost. salic. 0,025, Ac. boric. 0,15, Aq. 5,0 ad vitr. nigr.*) oder Eserin-Gelatineplättchen.

2. *Physostigminum sulfuricum. In der Tierheilkunde verwendet.

Quebracho.

Quebracho bewirkt als symptomatisches Mittel öfters Linderung dyspnoëtischer Beschwerden verschiedener Art.

WIRKUNGSWEISE. Ein Auszug aus der Rinde von Aspidosperma quebracho hat in größerer Dosis beim Tier motorische Lähmung und heftige Dyspnoe zur Folge. Das Blut vergifteter Tiere sowohl als auch direkt mit Quebracholösung versetztes zeigt hellrote Farbe. Die aus der Drogue dargestellten Alkaloide Aspidospermin, Quebrachin, Quebrachamin, Hypoquebrachin und Aspidosamin haben bei verschiedener Intensität in ihrer Wirkungsweise viel Ähnlichkeit unter sich und mit der Rinde. Das Aspidosamin gehört zu den Emeticis.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Wir besitzen in der Quebrachorinde ein Mittel, welches zuweilen imstande ist, ohne störende Nebenwirkungen verschiedene Formen von Atemnot auf kürzere Zeit zu mindern oder zu beseitigen. Dieser Einfluß manifestiert sich alsdann in der Abnahme der Frequenz und oft auch der Tiefe der Atmung, der Cyanose und subjektiven Beschwerden. Besonders die Dyspnoë der Emphysematiker, auch echtes nervöses Asthma, weniger die Atemnot Herzkranker, der Phthisiker und Nephritiker wird gebessert. Meine ersten Angaben in dieser Richtung sind mannigfach bestätigt worden. Daß dies nicht durchweg der Fall war, lag hauptsächlich an der Unzuverlässigkeit vieler im Handel kursierender Präparate, welche z. T. gar kein Qu. waren. Aber auch mir selbst ist es aufgefallen, daß ich später zwar auch noch manche recht gute, aber niemals so eklatante, jedermann deutlich demonstrierbare Erfolge erzielte, wie ich sie mit der Rindensendung, mit der ich meine ersten Beobachtungen machte, so häufig erhalten hatte. Damit habe ich die auffallende Umwandlung starker Cyanose in hellrote Gesichtsfarbe, sowie die Abnahme der Frequenz bei der furchtbaren Dyspnoe infolge von Thrombose des einen Pulmonalastes ganz besonders im Auge. Eine daraufhin von kompetenter Seite ausgeführte quantitative Vergleichung des Alkaloidgehalts jener ersten Rinde und einer späteren (auch unzweifelhaft echten) Probe ergab in dieser Beziehung große Verschiedenheiten. Es muß demnach die Zusammensetzung der Rinde nach dem Standort des Baumes wechseln und hierdurch wird sich auch manche Ungleichheit in der Heilwirkung erklären. Es wäre

daher um so mehr zu wünschen, daß an Stelle der Rinde einer ihrer wirksamen Bestandteile trete. Meine Versuche in dieser Beziehung waren vergeblich. Von anderer Seite wurde das Quebrachin empfohlen, hat aber auch keine Verbreitung gefunden. Man wird daher bis auf weiteres noch eine geeignete Extraktform anwenden müssen und mit derselben auch in Fällen von Atemnot, wenn dieselbe, einer kausalen Behandlung nicht zugänglich, eine symptomatische verlangt, zufrieden sein.

ANWENDUNGSWEISE. 1. Cortex quebracho (sprich: Kebratscho, Aspidosperma qu. blanco, eine Apocynee, in Österreich und Italien offizinell) [10,0 = 20 Pf.]. Innerlich: am besten als Tinctura Penzoldt. (10,0 Rinde mit 100 Spiritus extrahiert, filtriert, verdampft, in 20 Wasser gelöst.) *Rp. Extr. spirit. e 30,0, Cort. quebracho, solve Aq. dest 60,0. D. S. 3 mal tägl. 1—2 Teelöffel.* Die Dosis ist für den einzelnen Fall sorgfältig auszuprobieren.

2. Quebrachinum hydrochloricum [0,1 = ca. 100 Pf.]. Innerlich und subkutan: 0,05—0,1 gut vertragen, noch nicht genügend geprüft.

3. Aspidosperminum sulfuricum [0,1 = ca. 60 Pf.]. Innerlich: 0,05—0,1 gegeben, ohne genügenden Erfolg.

Pelletierin (Granatrinde) und Arekolin (Betelnuß).

Cortex granati ist ebenso wie das Alkaloid ein wirksames Bandwurmmittel. Die Betelnuss und das Arekolin müssen noch mehr erprobt werden, letzteres auch als Miotikum.

WIRKUNGSWEISE. Granatrindenabkochung macht leicht Brechen und Durchfall; in großen Dosen führt sie zu nervösen Erscheinungen: Schwindel, Betäubung, Sehstörungen, selbst Krämpfen. Auf das Alkaloid, welches entgegen aller Terminologie nach dem Erfinder Pelletierin und nicht, wie es nach der Pflanze heißen sollte, „Punicin" genannt wird, sah man zuweilen Andeutungen ähnlicher Nervensymptome folgen. Es bewirkt bei Warmblütern Erhöhung der Reflexerregbarkeit des Rückenmarks, Bewegungsstörungen, Steigerung des Blutdrucks, Lähmung des Vagus. Daß es in der Tat der Träger der therapeutischen Wirkung ist, beweist die enorme Giftigkeit für Bandwürmer, welche es in einer 0,01 % Lösung sofort tötet. — Dieselbe Wirkung hat auch das Arekolin, das flüssige, flüchtige Alkaloid der Betelnuß, als kristallisiertes A. hydrobromicum verwendet. Dieses ist jedoch giftiger als Pelletierin (0,1 ca. pro Kilo Hund tödlich). Seine muscarinähnliche Wirkung auf Tiere besteht in Vagusreizung bis Herzstillstand, Verengung der Pupille, Steigerung der Sekretionen und Darmbewegungen.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. An Sicherheit der Wirkung gegen Bandwürmer läßt es die **Granatrinde** (die Granatwurzelrinde, welche von manchen verlangt wird, steht tatsächlich nicht immer zur Verfügung), wenn sie frisch ist, nicht fehlen. Der Parasit geht gewöhnlich mit Kopf ab. Doch ist das Mittel als Dekokt nicht besonders gut zu nehmen und es kommt zuweilen vor, daß Erbrechen die Kur vereitelt. Dieses muß man durch langsames Trinken der Arznei, Rückenlage, Eispillen zu vermeiden trachten. Von der guten Beschaffenheit der Rinde hängt natürlich alles ab. Bei Ruhr ist die Wirkung weniger zuverlässig. Es wird gewöhnlich mit Simaruba (von Ailanthus glandulosa) zusammen gegeben (s. unten). Das **Pelletierin** wird in Frankreich sehr gerühmt und bietet außerdem den Vorteil, daß es leichter zu nehmen ist. Am zweckmäßigsten ist das gerbsaure Salz. welches schwer resorbierbar ist und daher desto sicherer im Darm seine Wirkung entfalten kann. Doch scheint es sehr auf das Präparat anzukommen, da erfahrene deutsche Beobachter und auch ich selbst häufig keinen Erfolg sahen. — Auch als Bandwurmmittel versucht wurde die **Betelnuß**, doch vorläufig hauptsächlich in der Tierheilkunde während die Erfahrungen beim Menschen noch nicht genügen. —

Das **Arecolinum hydrobromicum** ist neuestens als Miotikum empfohlen worden und zeichnet sich durch seine ebenso schnell eintretende wie schnell vergehende Wirkung vor dem Eserin aus.

ANWENDUNGSWEISE. 1. *Cortex granati (Punica granatum, Wurzelrinde) [10,0 = 10 Pf.]. Innerlich: Als Mazerationsdekokt (*Cort. granat 30,0—80,0 macera hor. III Aq. 300,0, coq. ad colat. 200,0. S. im Verlauf 1 Stunde z. n.*) Bei Ruhr: *Cort. granat., Simarubae āā 10,0, macer. c. vin. gall. 750 p. hor. XX. S. 6—8 Essl. im Tag.*

Die sog. indischen Pillen gegen Ruhr sind Pelletierin 0,1, Myrobalan. indic. 7,5, Extr. granat., Extr. rosar. *āā* 1,5 zu 100 Pillen.

2. Pelletierinum tannicum (Pelletierin oder Punicin, $C_8H_{15}NO$) [0,1 = 10 Pf.]. Innerlich: 0,3—0,5 eventuell vorsichtig mehr, in Oblatenkapseln mit 0,5 Tannin und Abführmitteln.

3. 4. *Semen arecae (Areca catechu, eine Palme, Betelnuß, ein flüchtiges Alkaloid Arekolin $C_8H_{13}NO_2$ enthaltend). Soll zu 4,0—6,0 bei Bandwurm gebraucht werden können. *Arecol. hydrobom. [0,01 = 20 Pf.] 0,25—0,5 % Lösung zum Einträufeln, etwas brennend, aber nicht entzündungserregend.

Yohimbin.

Gegen Impotenz neuestens empfohlen.

THERAPEUTISCHES. Da man von dem Yohimbin bei Tieren eine Schwellung der Geschlechtsteile, Hoden bezw. Penis infolge Hyperämie beobachtete, so wurde es von beachtenswerter Seite bei Impotenz empfohlen. Die Erfolge sollen, besonders bei der neurasthenischen Form, vorzüglich sein und Nebenwirkungen fehlen.

PRÄPARAT. Yohimbinum hydrochlor. (Alkaloid der Yohimbéhérinde.) In W. fast unlösl. Krist. [0,01 = ca. 30 Pf.]. Innerlich: Yohimbintabletten-Spiegel à 0,005 [10 St. = 300 Pf.] tägl. 3—4; subkutan: 0,1 : 10,0 kochendes W., 3 mal tägl. $^1/_4$—$^1/_2$ Spritze.

LEIM UND HORNSUBSTANZ.

Leim.

Der Leim, der bisher nur pharmazeutisch zur Herstellung verschiedener Arzneiformen benutzt wurde, wird neuerdings zur Blutstillung empfohlen.

THERAPEUTISCHES. Über die pharmazeutische Verwendung s. unten. Jedenfalls theoretisch interessant, aber vielleicht auch von praktischer Bedeutung ist die Eigenschaft der Gelatine, die Blutgerinnung zu beschleunigen. Beim Tier soll eine intravenöse Einspritzung von 5 % Lösung bewirken, daß das Blut, statt in 2 bis 3 Minuten, in 10 Sekunden bis 1 Minute gerinnt. Die Erhöhung der Gerinnbarkeit zeigt sich sowohl bei direkter Berührung mit dem Blute (lokaler Anwendung), als bei indirekter (subkutan). Doch ist diese theoretische Grundlage noch nicht absolut gesichert. Die bisher vorliegenden Erfahrungen lauten günstig, sowohl bezüglich der örtlichen Anwendung (bei Nasenbluten, Metrorrhagien, Magenblutungen u. a.), sowie der subkutanen (bei Hämophilie, Purpura, Lungenblutungen, cholämischen Blutungen, weniger als prophylaktische Injektion vor Operationen). Schmerz und andere Lokalerscheinungen an der Injektionsstelle, sowie Allgemeinerscheinungen (Fieber) waren vorübergehend. Etwas zweifelhafter scheint es mit der Verwendung des gleichen Verfahrens bei Aneu-

rysmen auszusehen. Wegen einiger unangenehmer Erfahrungen sollte man nur vorsichtige Versuche mit 1 % Lösung machen. Die bisherigen Erfolge bei Blutungen lassen weitere Versuche erlaubt sein. Jedenfalls sind, da die meisten Blutungen von selbst stehen, sehr reichliche Erfahrungen nötig, um zu einem ganz sicheren Urteil zu gelangen. Da in einzelnen Fällen Ikterus und Sepsis nach G. Injektionen beobachtet wurden, so ist auf exakte Sterilisierung unbedingt zu achten!

PRÄPARATE. 1. *Gelatina alba (weißer Leim), wird zur Anfertigung von Kapseln, Blättchen, Suppositorien, Stäbchen, zum Gelatinieren der Pillen, zu Gelatinekapseln für ölige Arzneimittel viel gebraucht. Formalingelatine (Glutol) s. S. 129. Für die Behandlung der Hautkrankheiten sind von großer Bedeutung die Glyzerinleime, mittelst welcher man Arzneimittel verschiedener Art (s. z. B. Zinkleim S. 30) festhaftend auf die Haut applizieren kann. Man verwendet die Gelatine 5 % mit ca. 20 % Glyz. und 60—70 % W. zu weichen, 10 % mit 40—60 % Glyz. 20—40 % W. zu festweichen, 20 % mit 50—70 % Glyz. ohne W. zu harten Leimen. — Zur Blutstillung verwendet man lokal 5—10 %, subkutan 1—2 % Lös. in 0,6 % Kochsalzlös., in 2tägigen Intervallen bei 100° sterilisiert, in sterilisierten Kolben aufbewahrt, nur bei völligem Klarbleiben, 38° warm zu injizieren. Die Injektion geschieht mit Spritze oder Irrigator 40—200 ccm 1 bis mehrmals tägl. Innerlich: 10 % 3—4 Eßl. Als Klisma: 10—20 : 200—300 ½ % Kochsalzlös. Gelatine sterilisata 10 % in zugeschmolzenen Glasröhren à 40,0 [= 160 Pf.] (Merck-Darmstadt).

2. Colla piscium (Hausenblase) für englisches Pflaster.

Hornsubstanz.

Keratin hat sich als Überzug von Pillen, der im Magen nicht, sondern erst im Darmsaft löslich ist, nicht sonderlich bewährt.

PRÄPARAT. *Keratinum (aus Federspulen). In Essigsäure und Ammoniak lösliches, braungelbes Pulver [10,0 = ca. 250 Pf.]. Es ist im Magensaft nicht löslich und dient dazu, Pillen, deren Bestandteile nicht im Magen, sondern erst im Darm wirken sollen, zu überziehen.

UNGEFORMTE FERMENTE.

Die verdauenden Fermente des Tierkörpers, Pepsin und Pankreatin, das Pflanzenferment Papayotin, sowie die Diastase besitzen in therapeutischer Hinsicht nicht entfernt die ihrer physiologischen Wichtigkeit entsprechende Bedeutung.

Pepsin.

Für die vielgebräuchliche Darreichung des Pepsins bei Verdauungsstörungen existieren noch keine bestimmten Indikationen.

WIRKUNGSWEISE. Das Ferment des Magensaftes, das Pepsin, bewirkt mit der Salzsäure zusammen die Verdauung der Eiweißkörper im Magen. Es besitzt diese Eigenschaft in kleinsten Mengen, falls genügend Säure vorhanden ist.

THERAPEUTISCHE VERWENDUNG. Es würde nur in denjenigen Fällen einen Sinn haben, Pepsin dem Magen zuzuführen, in welchen völliger Pepsinmangel besteht. Der Nachweis desselben wäre aber in der Praxis nur zu führen, indem

man den mit der Sonde entleerten Magensaft neben Zusatz von genügender (bis 2 ‰) Salzsäure auf seine verdauende Kraft prüfen würde. Immerhin ein Verfahren, welches so viel Zeit, Sorgfalt und Einrichtung verlangt, daß es vom Arzt in der Regel nicht ausgeführt werden kann. Soweit derartige Untersuchungen aber an Magenkranken bisher ausgeführt sind, so haben sie ergeben, daß das vollständige Fehlen des Pepsins nur eine ganz seltene Ausnahme ist, daß selbst bei schwerstem Darniederliegen der Magenverdauung die Schuld gewöhnlich nicht am Pepsin liegt. In denjenigen Fällen aber, in denen kein Pepsin abgesondert wird, bei Atrophie der Magenschleimhaut z. B., ist es immer noch die Frage, ob die Verabfolgung von Pepsin tatsächlichen Nutzen bringt. Schaden tut das Pepsin nie. Will man also nach dem Grundsatz verfahren: „Was nicht schadet, nützt“, so darf man immerhin das Miitel bei Verdauungsstörungen geben. Nur muß man sich dabei klar sein, daß man nichts weiter tut, als „probieren“. Unter allen Umständen aber muß man sich davon überzeugen, daß man ein wirksames Präparat verordnet. Zwar schreibt die Ph. G. vor, daß 0,1 Pepsin mit 100 W. und 10 Tropfen Salzsäure 10,0 gekochtes Eiweiß in linsengroßen Stücken bei 45° C. innerhalb 1 St. verdauen soll. Ob diese Prüfung aber bei jeder Dispensierung des Mittels neu erfolgt und jedesmal positiv ausfällt, dürfte doch sehr zu bezweifeln sein. Nach den aufgestellten Grundsätzen wird man bei rationellem therapeutischen Handeln nur selten Gebrauch von Pepsin zu machen haben.

ANWENDUNGSWEISE. *Pepsinum, feines, fast weißes, in Wasser nicht klar lösliches, fast geruch- und geschmackloses Pulver [1,0 = 5 Pf.]. Dosis: bei gut wirksamem Präparat etwa 0,1—0,5 mit Salzsäure. Bei einer von mir vorgenommenen Prüfung käuflicher Pepsine kam der obenerwähnten Anforderung an die Wirksamkeit am nächsten das P. conc. von Langebeck und Jensen, dann folgte das von Finzelberg, während die übrigen Präparate wenig wirksam waren. Die sog. Pepsinpräparate des Handels (Wein, Schokolade) sind unzuverlässig. Ingluvin ist das Ferment des Hühnerkropfes.

Pankreatin.

Für die Anwendung des Pankreasferments fehlen die nötigen Erfahrungen und strengen Indikationen.

PRÄPARATE. Es existieren verschiedene Sorten im Handel. Pancreatinum siccum (Pankreasauszüge mit Dextrin oder Milchzucker im Vakuum getrocknet) oder: liquidum (Glyzerinauszug des Pankreas). Ersteres 0,5—1,0, in Pulvern oder vielleicht in keratinierten Pillen, letzteres teelöffelweise. Neuerdings gerühmt: Pankreon, welches der zerstörenden Wirkung des Magensaftes lange widerstehen und in 15 Minuten 83 % Eiweiß verdauen soll [1,0 = 30 Pf.]. 0,3—0,5 tägl. 3 mal soll sich bei Achylia gastrica bewährt und bei Pankreasdiabetes den Zucker zum Verschwinden gebracht haben. (Rhenania-Aachen.) Will man die Fleischpankreasklistiere in wirksamer Form haben, so verwendet man 1 T. frisches Pankreas auf 3—6 T. mit Wasser angerührten, fein gemahlenen Fleisches (nach Reinigungsklistier unter hohem Druck in den Dickdarm zu injizieren).

Diastase.

Eine besondere Verwendung des zuckerbildenden Ferments des Malzes findet nur als Zusatz zu Mehl statt.

PRÄPARATE. Maltum hordeaceum (Gerstenmalz), zu Malzbädern gebraucht, ziemlich entbehrlich, und Extr. malti (Malzextrakt), als Nährpräparat (S. 296) verabfolgt. Taka-Diastase, aus Aspergillus oryzae bei der Reiswein-

fabrikation der Japaner gewonnene Substanz von stark saccharifizierenden Eigenschaften, hygroskopisches, schwach schmeckendes P. Zu 0,1—0,3. Bei Perazidität des Magensaftes versucht. (Brückner & Lampe, Leipzig.)

Papain.

Mehrfach empfohlen, doch nicht hinlänglich bewährt.

WIRKUNGSWEISE. Der eingedickte oder durch Alkohol koagulierte Saft des Papaybaums wird bald Papain, bald Papayotin genannt. Derselbe besitzt die merkwürdige Eigenschaft, in 5 % neutralen, sowie schwach sauren oder, am besten, alkalischen Lösungen Eiweißsubstanzen bei gewöhnlicher Temperatur zu verdauen. Durch Sterilisieren (wegen leicht eintretender Fäulnis notwendig), Salzsäure- oder Phenolzusatz (bis 4 %) geht diese eigentümliche Kraft nicht verloren.

THERAPEUTISCHE EMPFEHLUNG. So interessant die Wirkung dieses Pflanzenferments auch ist, so kann man doch von einer gesicherten therapeutischen Verwertung desselben noch nicht sprechen. Papain ist bei Dyspepsieen aller Art (Gastritis, Säuremangel, Atonie, nervöser Dyspepsie, auch bei anderen Krankheiten wie Chlorose, Tuberkulose etc.) zur Unterstützung der Verdauung gegeben worden. Bezüglich der Beurteilung seines Wertes in dieser Hinsicht wäre das beim Pepsin (S. 287) Gesagte nur zu wiederholen. Ferner hat man das Mittel zur Auflösung von Karzinomen zu verwenden versucht, ohne genügende Resultate. Endlich hat man das Ferment örtlich bei der Rachendiphtherie appliziert, um die Membranen durch Verdauung zu beseitigen. Wirksame Lösungen erfüllen in der Tat diesen Zweck. Daß sie aber zur Heilung der Krankheit Erhebliches beitragen, läßt sich nicht behaupten. Hauptsache ist, daß man sich von der Wirksamkeit der Präparate überzeugt.

ANWENDUNGSWEISE. Papain (Papayotin, aus dem Milchsaft von Carica papaya). Weißes, geschmack- und geruchloses, in W. lösl. P. [1,0 = 30 Pf.]. Innerlich: 0,1—1,0 in P. mit 1 Teelöffel Natr. bicarbon. Örtlich: Bei Diphtherie 5 % Lösung alle 15 Minuten einzupinseln. Bei Geschwülsten: parenchymatöse Injektion 10 % sterilisierter Lösungen, sehr zweifelhaft.

Pegnin.

Pegnin, Labferment mit Zucker, wird mit Vorteil benutzt, um das klumpige Gerinnen der Milch im Magen zu verhindern: 1 l gekochte Milch von 40° mit 9,0 zum Gerinnen gebracht, dann geschüttelt bis feine Verteilung. (Höchster Farbw.)

KÜNSTLICHE NÄHRPRÄPARATE.

Die grosse Zahl künstlicher, im Laboratorium und in Fabriken hergestellter Nahrungsmittel, welche gegenwärtig im Handel geboten werden, soll wegen ihrer praktischen Bedeutung hier kurz besprochen werden. Eine vollständige Aufzählung der fortwährend neu auftauchenden, oft rasch wieder verschwindenden Produkte ist nicht möglich und auch nicht notwendig. Die meisten derselben verdanken ihre Entstehung rein geschäftlichen Interessen und werden häufig mit unglaublicher Reklame angeboten. Die auf wissenschaftlicher Grundlage hergestellten Präparate verfolgen die Absicht, den

Nahrungsmitteln eine haltbare und vor allem eine leicht lösliche und assimilierbare Form zu geben, so dass sie auch bei darniederliegender Verdauungskraft dem Körper Nährmaterial zuführen. Wenn diese Absicht erreicht ist und dabei der Geschmack kein unangenehmer und der Preis kein zu hoher ist, so können diese Präparate bei schweren Erkrankungen überhaupt, bei Verdauungsleiden und in der Rekonvaleszenz mit Vorteil verwendet werden, aber nur, sobald keine oder nur geringe Mengen der gewöhnlichen Speisen genommen oder vertragen werden. Keinesfalls darf man, wie es vielfach geschieht, von dem Zusatz der in der Regel nur in geringen Mengen zulässigen künstlichen Nährmittel zu unserer gewöhnlichen Nahrung eine erhebliche Steigerung der Ernährung erwarten. Dieselbe wird sich naturgemäss im günstigsten Falle in den Grenzen halten, welche durch den zwar konzentrierten Nährgehalt, aber die, wie gesagt, meistens nur spärlich zuzuführenden Mengen der künstlichen Präparate gesteckt sind. Praktisch wichtig ist es, wenn man sich über die Preiswürdigkeit der Präparate dadurch orientiert, dass man aus dem, übrigens oft sehr verschieden angegebenen, prozentualen Eiweissgehalt und dem Verkaufspreis berechnet, wie viel in dem betr. Nährmittel 100 g Eiweiss kosten. Dieser Berechnung kann man zugrunde legen, dass 100 g Eiweiss in Erbsen ca. 17 Pf., in Kuhmilch 56 Pf., in Ochsenfleisch 67 Pf. kosten. Soweit es möglich ist, finden sich Angaben über die Preiswürdigkeit nach dieser Berechnung bei den einzelnen Präparaten. — Wie zu manchen anderen therapeutischen Massregeln, so wird neuerdings der Arzt zur Verwendung der Nährpräparate sehr vielfach durch den Wunsch des Publikums gedrängt, welches in den angepriesenen Produkten eine aussergewöhnliche, geheimnisvolle Nährkraft vermutet. Die folgenden Angaben sollen den Praktiker in die Lage versetzen, den Wert der Präparate kritisch abzuschätzen.

Künstliche Fleisch- und Eipräparate.

Die Fleischextrakte dienen zur Anregung der Verdauung, die Fleischlösungen und Albumosenpräparate zum Ersatz unserer stickstoffhaltigen Nahrungsmittel in Krankheiten.

Therapeutische Verwendung. Die **Fleischextrakte,** welche vorwiegend aus Fleischbasen und Leim bestehen und wenig Eiweiß bezw. Pepton enthalten, sind keine eigentlichen Nahrungsmittel, sondern dienen im wesentlichen zur Geschmacksverbesserung (Suppen), während ihre anregende Wirkung auf Verdauungstätigkeit und Nervensystem noch nicht genügend erwiesen ist. Die **Fleischlösungen und Albumosen bezw.**

Peptonpräparate sollen zusammen besprochen werden, weil es im einzelnen Falle nicht immer mit Sicherheit zu sagen ist, ob es sich um einfach gelöste oder zum Teil umgewandelte Fleischalbumine handelt. Fleischlösungen erhält man, indem die in der Fleischfaser enthaltenen Eiweißkörper durch Auspressen und chemische Manipulationen, deren Einzelheiten gewöhnlich Geheimnis der Fabrikanten bleiben, in die gelöste Form übergeführt und in geeigneter Weise (durch Salze z. B.) haltbar gemacht werden. Echte Peptone werden wegen ihres schlechten Geschmacks und, weil sie nur Eiweiß sparend, nicht Organeiweiß anbildend wirken, nicht gebraucht. Die sogen. Peptonpräparate sind eigentlich nur zum geringsten Teil Peptone, bestehen vielmehr zum größten Teil aus Albumosen. Diese unterscheiden sich von den Albuminen durch Löslichkeit in siedendem Wasser selbst bei Ansäuern und Löslichkeit auch nach Koagulation durch stärkeren Alkohol, von den Peptonen durch Fällbarkeit mit Kochsalz bezw. Kochsalz und Essigsäure, verhalten sich aber in bezug auf ihre Resorbierbarkeit den echten Peptonen ähnlich und können auch vom Rectum aufgesaugt werden. Die Herstellung der Albumosenpräparate beruht auf einem künstlichen Verdauungsprozeß, der entweder durch Fermente (Pepsin, Pankreatin, Papain) oder durch Überhitzung eingeleitet wird. Bei diesem Verfahren ist eine zu weitgehende Verdauung zu vermeiden, indem durch dieselbe die Eiweißstoffe z. T. in Substanzen von vermindertem Nährwert (Leucin, Tyrosin) umgewandelt werden und außerdem der Geschmack des Präparats unangenehm leimartig wird. Falls die Albumosenpräparate den angegebenen chemischen Anforderungen entsprechen und sowohl ihr Geschmack als ihr Preis eine Anwendung in der Praxis zuläßt, so ist durch exakte Stoffwechselversuche bei Gesunden und Kranken der Nachweis zu führen, daß sie wirklich das Eiweiß der Nahrung zu ersetzen imstande sind. Solche liegen nur für wenige der Handelsartikel in genügender Genauigkeit vor (s. unten). Bevor dies allgemein der Fall ist, kann man sich nach meinen Versuchen durch einfache Proben über die chemische Beschaffenheit (Albumosengehalt) orientieren. Man stellt an den Präparaten fest: 1. die Löslichkeit bezw. Lösung im Wasser, 2. den reichlichen Gehalt der Lösung an Eiweißkörpern überhaupt (Essigsäure und Ferrocyankalium), 3. die Nichtkoagulierbarkeit durch den Magensaft (Zusatz 2 ‰ Salzsäure = 8,0 offizin. HCl : 1000 W.). — Als Anhang sei hier das Lecithin erwähnt. Bei der Wichtigkeit desselben als phosphorhaltiger Bestandteil des Gehirns wurde L., aus Eiern dargestellt, vielfach versucht und angeblich bewährt gefunden: bei Rekonvaleszenten, Rachitis und natürlich auch Tuberkulose.

Präparate. Liebigs **Fleischextrakt, braun, dickbreiig, 8 % Stickstoff als Fleischbasen, 23 % Salze enthaltend, messerspitzenweise der Suppe zuzufügen.**

Bovril. Teigiger Fleischextrakt von angenehmem Geruch und Geschmack, ca. 35 % Eiweiß. Als Suppenzusatz. Auch Beef-Jelly aus derselben Fabrik. (Depot f. Deutschl. Mayer & Co., Karlsruhe).

Toril (Fleischextrakt.-Komp. Toril, Altona).

Maggis Suppenwürze, zweckmäßiger Suppenzusatz. Fleischextrakt, bräunliche Paste, fetthaltig, wenig Albumosen. (Berlin C., Seydelstr. 14.)

Leube-Rosenthalsche Fleischsolution (1 kg feingehacktes Ochsenfleisch, 1 l W., 20,0 reine Salzsäure, 15 Stunden im Papinschen Topf, fein zerrieben, 15 St. gekocht, mit Natr. bicarb. fast neutralisiert, in 4 Port. in Blechbüchsen verlötet). Graurötlicher Brei, nach Braten, nachträglich fad schmeckend. Viel Eiweiß, 2 % Albumosen, unter 1 % Pepton [1/4 kg = 165 Pf.]. Rein oder mit Suppe. (Hofapoth., Ratsapoth. in Jena.)

Valentines Meat juice. Braunroter Saft mit Fleischextrakt, wenig Albumosen, ca. 6—7 %, nach anderen nur 2—4 % Eiweiß enthaltend [ca. 100,0 = ca. 4 M. 100,0 Eiweiß würden ca. 100 M. (!) kosten]. 1 Teelöffel in kaltem W. oder lauwarmer Suppe. Vielfach in Gebrauch. (Valentine, Richmond U. S. A., Mielks Schwan-Apoth. in Hamburg.)

Wyeths Beef juice. Dunkelrote Flüssigkeit von Fleischgeschmack, ca. 20 % Stickstoffsubstanz, viel Albumosen enthaltend [Flasche 360 Pf.].

Scholls Fleischsaft „Puro", bräunliche Flüssigkeit, Geschmack durch Kräutersäfte gebessert, 31 % koagulierbares (nach anderen nur 20 %) Eiweiß [100,0 = 250 Pf., 100,0 Eiweiß ca. 8 M.]. (Scholl, Thalkirchen b. München.)

Karno, aus Fleisch hergestellte sirupartige Flüssigkeit mit 10,8 % Eiweiß [60 ccm = 200 Pf., 100,0 Eiweiß würden ca. 3 M. kosten].

Brands Fleischpräparate: Meat juice, braune, scharf schmeckende Flüssigkeit, mit deutlichem Albumose- und Peptongehalt. Essence of beef, angenehm schmeckende Gallerte (2 % Albumosen, 6 % Pepton). Beef-tea, bräunliche Paste von geringem Geschmack. (Brand & Co., 11, Little Stanhop Street Mayfair, London W.)

Denaeyers sterilisiertes Pepsin-Fleischpepton, bräunliche, schmackhafte Flüssigkeit mit 10,5 % Albumosen. Außerdem pulverförmige Präparate. Durch Stoffwechselversuche als Ersatz der chemisch äquivalenten Menge Eiweiß nachgewiesen.

Kemmerichs Fleischpepton der Fleischextrakt-Kompanie Liebig, feste Masse von salzigem, etwas leimähnlichem Geschmack, durch Hitze und erhöhten Druck ohne Zusätze dargestellt. Der Nährwert ist durch wiederholte Stoffwechselversuche sichergestellt. (Eiweißstoffe 58 %, lösliche 33 %). In Suppen, auf Brod, ca. 20,0 täglich. Wird nicht lange genommen [100 = ca. 140 Pf., 100,0 Eiweiß ca. 240 Pf.].

Somatose, geschmackloses Pulver, in W. löslich, mit verdünnter Salzsäure koagulierend, in kleinen Mengen einen Teil des Fleischeiweißes ersetzend, 80 % Eiweiß. In Milch, Suppe etc. zu nehmen, 3—4mal tägl. 1 Teel., mehr macht leicht Diarrhöe. Sehr viel in Gebrauch. Soll die Milchproduktion stillender Mütter befördern. Auch in Verbindung mit Wein, Schokolade, Eisen [100 = 480 Pf., 100,0 Eiweiß ca. 6 M.]. (Bayer & Co., Elberfeld.)

Soson, angebl. 93 % Eiweiß enthaltendes Fleischpulver; mit 94 % Ausnutzbarkeit [100,0 Eiweiß = ca. 55 Pf.].

Boleros Präparate: Flüss. Fleischextrakt von bouillonartigem, festes Fleischpepton von wenig angenehmem Geschmack, mit deutlichem Albumosen- und Peptongehalt. (Türck & Pabst, Frankfurt a. M.)

Mercks Peptonpräparate, in der verschiedensten Weise hergestellt. Mehr für wissenschaftliche Untersuchungen als die Praxis. (Merck, Darmstadt.)

Roß' Kraftbier, mit 3,8 % Albumosen, gern genommen.

Lecithin (Ovo-L.-Merck, Lecithol-Riedel, Phosphoreiweißverbindung). Brauner Sirup [100 Tabletten à 0,025 = 220 Pf.]. Innerlich: 0,1—0,5.

Protylin (ungiftige Phosphoreiweißverbindung). Fast geruchloses, in W. unlösl. P. 2—4 Kaffeelöffel p. die.

Milchpräparate.

THERAPEUTISCHES. Die Präparationen der Milch verfolgen den Zweck, entweder die Milch überhaupt haltbar zu machen oder aus der Tiermilch einen in jeder Beziehung der Muttermilch ähnlichen brauchbaren Ersatz der letzteren zu schaffen oder aus Milch leicht assimilierbare Eiweißpräparate herzustellen. Die Tiermilch wie die Frauenmilch der Brust keimfrei zu machen, dazu genügt, vorausgesetzt, daß man reinlich gewonnene und frische Kuhmilch verwendet, die Sterilisation im Soxhletschen Apparat. Um die Kuhmilch der menschlichen auch in chemischer Hinsicht ähnlicher zu machen, fügt man in der Säuglingsperiode Wasser und Milchzucker zu (1 Liter Milch mit 1/2 Liter Wasser oder Schleimabkochung und 60,0 Milchzucker). Mit diesem Verfahren gedeihen die meisten Säuglinge ausgezeichnet (auch bei empfindlichen Kranken ist es sehr zweckmäßig), so daß damit die Frage der künstlichen Säuglingsernährung zum größten Teil gelöst ist. Doch werden dadurch die Bestrebungen, die Tiermilch der Muttermilch auch chemisch, besonders in bezug auf den Fettgehalt, ähnlicher zu machen, die verschiedenen Arten „künstlicher Muttermilch" nicht überflüssig und können vorkommendenfalls bei empfindlichen Kindern von Nutzen sein; nur muß man unzersetzte Beschaffenheit und Sterilisierbarkeit verlangen. Dagegen dienen die sogen. Milchkonserven nur als Ersatz, wenn frische Milch (auf Seereisen z. B.) nicht zu beschaffen ist. Die aus Milch hergestellten Eiweiß- bezw. Albuminpräparate sind, ähnlich den aus Fleisch gewonnenen, bei Verdauungsschwäche und Appetitlosigkeit geeignet, dem Körper Nährmaterial in leicht assimilierbarer Form zuzuführen. Sie sind, da sie aus den Abfällen der Molkereien genommen werden, auch relativ billig. — Eine Reihe von hierhergehörigen Nährmitteln sei aufgezählt.

PRÄPARATE. Liebigs Suppe wird nach neuerer Vorschrift hergestellt: 1/3 l Milch, 50,0 Mehl, 100,0 alkal. Malzsuppenextrakt von Loeflund, 2/3 l W., gekocht (800 Kalorien im Lit.).

Voltmers künstliche Muttermilch. Gelbliche, festweiche, ziemlich haltbare Masse in Büchsen (hergestellt durch Trypsinverdauung des Kaseins der Milch, Zusatz von Rahm, Sterilisation, Kondensierung). Durch Verdünnung mit 12 bis 8 T. W. brauchbares Ernährungsmittel, doch nach längerer Verabfolgung nicht mehr ausreichend. (Voltmer & Co., Altona.)

Backhaussche Milch, durch Zentrifuge hergestellte Magermilch bei 40° mit Lab., Trypsin und Natr. carbon. versetzt, nach 1/2 St. auf 80°, filtriert und

mit Wasser, Rahm und Milchzucker vermischt. 3 Sorten mit verschiedenem Gehalt, z. B. I = Fett 3,1, Zucker 6,0, Kasein 0,6, Albumin 1,0, Salze 0,4 etc.

Loeflunds peptonisierte Kindermilch. In ähnlicher Weise durch Pepsinverdauung (sauer) und Rahmzusatz hergestelltes Präparat. (Loeflund Stuttgart.)

Rieths Albumosenmilch. In dieser ist das Kasein durch nicht koagulierende Hühnereiweißalbumosen ersetzt. Gerinnt mit Magensaft in feineren Flocken als Kuhmilch. Es sind gute Erfolge berichtet.

Biederts Rahmgemenge, z. B. $^1/_8$ l Rahm, $^3/_8$ Wasser mit 18,0 Milchzucker, $^3/_8$ Milch; am besten nicht aus käuflichem, sondern aus selbstbereitetem Rahm, z. B. $^3/_8$ Rahm, $^3/_8$ Milch, $^1/_2$ l 6 % Milchzuckerlösung, sterilisiert. Jetzt unter dem Namen Ramogen [250,0 = 100 Pf.]. (Chem. Fabr. Zwingenberg-Hessen).

Rahmkonserven von Pizzala, Zwingenberg-Hessen.

Gärtners Fettmilch ist durch Verdünnung und Zentrifugierung der Frauenmilch sehr ähnlich gemachte Kuhmilch (Fett 3,2 %, Kasein 1,7 %). Sterilisiert in Flaschen [$^1/_2$ l = 25 Pf.]. Zur Säuglingsernährung, bei Verdauungskrankheiten, zu Mastkuren verwendbar. Mit 1 % Zucker auch für Diabetiker hergestellt. In großen Städten zu haben. (Versandt Gg. Streng, Aspachhof-Uffenheim.)

Konzentrierte Milch mit durch das Kochen verändertem Geschmack, ca. 70 % W., 8 % Fett, 10 % Eiweiß, 12 % Milchzucker, und Milchpulver sind Milchkonserven. (Drenkhan-Stendorf bei Eutin.)

Kondensierte Milch enthält 25 % W., 9,5 Fett, 11 Eiweiß, 11,5 Milch- und 41 % Rohrzucker. (Milchkondensierungsgesellschaft Cham, Schweiz.)

Soxhlets Nährzucker (Malton-Milchzuckermischung mit löslichen Kalksalzen und Kochsalz). Kann der verdünnten Milch bis zu 100,0 zugesetzt werden, ohne Verdauungsstörungen zu erzeugen. Ein gehäufter Kaffeelöffel = 10,0. Man beginnt mit 1 Löffel auf $^1/_{10}$ l Milch mit $^2/_{10}$ Wasser, später verringert man den Zusatz von W. und steigert den Nährzucker bis 2 Löffel. Immer sterilisiert!

Odda: Entfettete Milch, Eidotter, Kakaobutter, Mehl, Rohrzucker, Molken, so daß der Frauenmilch im Verhältnis des Kaseins und Albumins entsprechend. (Schülke u. Mayr-Hamburg.)

Kaseinpepton, salzig-leimig schmeckendes P. (Merck-Darmstadt.)

Nutrose ist Kaseinnatrium, in W. lösl. P., fast geschmacklos [Ki = ca. 20 M., 100,0 Eiweiß ca. 270 Pf.]. Als ein gut ausgenutztes, den Darmkanal nicht reizendes, eiweißreiches Präp. empfohlen. (Höchster Farbwerke.)

Eucasin. Weißes, geschmackloses P. ca. 74 % Eiweiß [Ki = ca. 12 M., 100,0 Eiweiß ca. 130 Pf.]. In Suppen, Kakao etc. zu nehmen. (Majert & Ebers, Grünau-Berlin.)

Sanose, eine Kasein- (80 %) Albumose- (20 %) Mischung, fast geschmackloses P. [Ki = ca. 27 M.], ca. 20—50 g auf $^1/_2$ l Milch etc. (Scherings Fabrik, Berlin W.)

Sanatogen, Kasein durch glyzerinphosphorsaures Natrium teilweise löslich gemacht, geschmackloses P., mit 95 % Eiweiß, welches gut ausgenutzt werden soll, tee- bis eßlöffelweise, nie in zu heißer Flüssigkeit zu verrühren. (Bauer & Co., Berlin SO.)

Plasmon, ein Kaseinnatrium, geschmackloses, in W. lösl. P. mit ca. 86 % Eiweiß, welches im Darm sehr gut ausgenutzt wird [Ki = ca. 5 M., also kosten 100,0 Eiweiß ca. 60 Pf.]. Tee- bis eßlöffelweise den Speisen zugesetzt. (Siebolds Nahrungsmittelgesellschaft, Berlin W.)

Galaktogen (Albuminat) in W. lösl., geschmackloses P. (ca. 80 % E., gut ausgenutzt), auch als Kakao.

Andere hierher gehörige Präparate sind die Milchsomatose, Kalkkasein (58 % E. und 18 Kalkphosphat, vielleicht auch der Globon, aus Paranukleinen dargestelltes Eiweißpräparat, in W. unlöslich, und viele andere.

Vegetabilische und gemischte Nährpräparate.

Die verschiedenen Nahrungsstoffe der Pflanzen, Kohlehydrate, Eiweiß und Fett, werden ebenfalls durch besondere Präparationen in vielfacher Hinsicht für die Krankenernährung verwertbar gemacht. Das Mehlkorn der Getreidearten und Hülsenfrüchte ist um so besser verdaulich, je feiner das Mehl gemahlen ist. Die präparierten löslichen Suppenmehle sind daher entschieden empfehlenswert, wenn auch unter „Löslichkeit" im wesentlichen eine feine Verteilbarkeit im Wasser zu verstehen ist. Aus anderen Pflanzen stammende Stärkearten können ebenso verwendet werden. Zur Säuglingsernährung im besonderen werden seit längerer Zeit die sogen. Kindermehle empfohlen. Diese sollen eigentlich ein Gemisch sein von kondensierter Milch und einem Mehl, dessen Stärke (durch gelindes Rösten, überhitzten Wasserdampf, Fermente) in lösliche Form (Dextrin, Zucker) übergeführt ist. Freilich entsprechen die verschiedenen Sorten diesen Anforderungen nur sehr ungleichmäßig. Alle haben aber, wenn sie, 1 T. auf ca. 15 T. Wasser, zur Suppe verwendet werden, zu wenig Fett und noch Stärke. Sie werden deshalb meist nur vorübergehend bei gestörter Milchverdauung mit Nutzen verordnet, was nicht ausschließt, daß zuweilen auch Kinder bei alleiniger Kindermehlnahrung gedeihen. In dieser Weise haben sich mir verschiedene Kindermehle bewährt, von den älteren das Nestlésche, von den neueren ganz besonders das Ideal. Malzextrakte, aus Gerstenmalz fabriziert, enthalten etwas Eiweiß, viel Dextrin und Zucker und kein Amylum und sind als Zusatz zu Suppen brauchbar; als Diastase-Malzextrakt, (bei 55 °) eingedampft, sind sie geeignet, beim Zufügen zum Mehl die Verdaulichkeit zu erhöhen. — Die den Mehlkern der Zerealien umgebende, unter der Zellulosehülle liegende Schicht enthält das Pflanzeneiweiß, den Kleber. Kleberreiches stärkearmes Mehl hat man mit Nutzen als Zusatz zu Suppen und zum Backen von Brot für Diabetiker verwendet. — Kakao und Chokolade spielen eine große Rolle, teils als Nährpräparate an sich, teils als Vehikel für die verschiedensten Nahrungsstoffe. Sie gelten mit Recht als Stuhlgang verlangsamend, eine Wirkung, die durch Zusatz von Bestandteilen der Eicheln noch verstärkt werden kann. — Die ölhaltigen Samen (Mandeln, Nüsse) dienen zur Fabrikation eines fettreichen, kohlehydratarmen Diabetikerbrodes und einer vegetabilischen Milch, die ihrerseits zur Erzielung einer der Menschenmilch ähnlichen Kuhmilch gebraucht wird. — Viel Aufsehen erregte ein aus tierischen und pflanzlichen Roh-

stoffen hergestelltes unlösliches Eiweißpräparat, Tropon. Dasselbe wird gern genommen, macht keine unangenehmen Nebenerscheinungen (nur zuweilen Diarrhöe), wird gut ausgenutzt, wenn auch nicht so gut, wie lösliche Präparate und ist sehr billig. Es eignet sich daher zur billigen Eiweißzufuhr bei Gesunden und ist auch bei Kranken (Tuberkulose z. B.) bereits vielfach mit Nutzen gegeben worden. — Da die Unlöslichkeit des Tropons für manche Fälle in der Krankenernährung ein Nachteil ist, so hat man in allerletzter Zeit auch verschiedene eiweißhaltige Nährmittel von mehr oder minder ausgesprochener Löslichkeit, wie Alkarnose, Nährstoff Heyden, Eulaktol einzuführen gesucht.

PRÄPARATE. Präparierte Suppenmehle: Hartensteins Leguminosen in 4 Mischungen im Verhältnis der stickstoffhaltigen und stickstofflosen Substanz von 1 : 2,3 bis 1 : 4,8. (Hartenstein & Co., Chemnitz.) — Knorrs präparierte Suppenmehle. (C. H. Knorr, Heilbronn.) — Raffaufs Hafermehl. (Raffauf & Co., Koblenz.) — Weibezahns Präp., Hafermehl etc. (Gebr. Weibezahn, Fischbeck, Kr. Rinteln.) — Liebes Leguminose. (B. Liebe, Dresden.) — Timpes Präp., Leguminose, Hafermehl etc. (Timpe, Magdeburg.) — Oat-meal, schottisches Hafermehl.

Stärkearten: Arrow-Root (aus Marentaknollen), Sago (Palmenstärke), Tapioka (Kassavastärke), Maizena und Mondamin (Maisstärke).

Kindermehle und Zwiebacke: Nestlé, ca. 5 % Fett, 42 lösl., 35 unlösl. Kohlehydrate (Nestlé, Vevey); Frerichs, 6 % F., 29 lösl., 44 unlösl. K. (Frerichs & Co., Leipzig); Kufeke, 2 % F., 22 lösl., 52 unlösl. K. (Kufeke, Bergedorf b. Hamburg); Rademann, 5 % F., 15 lösl., 55 unlösl. K. (Rademann, Frankfurt); Faust & Schuster (Göttingen) 4,5 % F., 43 lösl., 33 unlösl. K.; Muffler & Co. (Freiburg i. B.) 5 % F., 32 lösl. K., 39 unlösl. K. (sterilisiert); Allenburys Kindernahrung (G. Hanning, Hamburg); Mellins Food, sehr zuckerreich, etwas Stärke enthaltend (T. A. Harrison, Zürich); Stollwerks Kindernahrung, 34 lösl., 30 unlös. K. (Stollwerk, Köln); Streckeisens Ideal 8,6 % F. (also am höchsten), 27 % unlösl., 48 % lösl. K. aus geröstetem Hafermehl und kondensierter Milch (Molkerei Utzenstorf-Schweiz). Theinhardts Hygiama (nach Kakao schmeckend) und lösliches Kinderpulver, ersteres 24 % F., 38 lösl., 4 unlösl. K., sehr gern genommen. (Dr. Theinhardt, Cannstatt.) Enterorose ca. 18 % E. 11 % F. 39 % K. (Gesellsch. f. Diät. Produkte, Zürich.) Opels Nährzwieback 1 % F., 8 Zucker, 63 Stärke und Dextrin (H. O. Opel, Leipzig); Loeflunds Zwieback; Nutrol, ein Stärke und Maltose haltendes Nährpräparat; u. v. a. NB. Die Analysen wechselnd. Die Gebrauchsanweisungen finden sich bei den Präparaten. Die Mischungen mit Wasser sind stets zu sterilisieren!

Malzextrakte. Dickliche, bräunliche Flüssigkeiten, teelöffelweise zu nehmen. Aus den Fabriken von Loeflund, Liebe, Schering, Gehe etc. im Handel [150—250 = 75—100 Pf.]. Außerdem zahlreiche Präparate mit Eisen, Kalk etc.

Kleberpräparate. Aleuronat (Nebenprodukt der Weizenstärkefabrikation), nicht ganz stärkefrei und leider ohne Mehlzusatz nicht gut zu Brot zu backen. (Hundhausen, Hamm, Westf.) — Glutolbrot, geschmacklos. — Seidlsches Kleberbrot, neuestens empfohlen, schmackhaft, sehr voluminös und leicht, in gleichen Gewichtsmengen 3 mal so viel Eiweiß, 1/3 weniger Kohlehydrate als die Kaisersemmeln enthaltend. (Hofbäcker Seidl, München.) Grahambrot und westfälischer Pumpernickel sind kleberreiche und stärkeärmere Brotsorten.

Mandelbrot. Mandelmehl unter Zusatz von Butter und Eiern gebacken. Unter den Brotsurrogaten für Diabetiker das beste. Leider wegen des Fettgehalts nach einiger Zeit widerstehend. (Z. B. Bäcker R. Mannl, Karlsbad, Alte Wiese.)

Eichelkaffee von Michaelis, gilt als zweckmäßiges Getränk.

Vegetabilische Milch. Dickliches Extrakt aus Mandeln und Nüssen, 25 % Fett, 10 % Stickstoffsubst., 38 % Kohlehydrate [Büchse = 130 Pf.] 1 T. : 5 T. Wasser gibt Pflanzenmilch. Davon 2 T. mit 1 T. Kuhmilch hat eine der Frauenmilch gleiche Zusammensetzung und gerinnt mit Magensaft in kleinen Flöckchen. (Hewel & Veithen, Köln.)

Tropon. Grauweißes, geschmackloses, etwas sandig sich anfühlendes, unlösliches P., 81 % Eiweis [100,0 = 40 Pf., also 100 Eiweiß nur ca. 50 Pf.]. Zu ungefähr 40,0 und mehr im Tag in Suppen etc. gegeben, auch als Backwerk im Handel. (Troponwerke, Mühlheim-Rhein.)

Nährstoff Heyden, aus Eiern dargestellt, in heißem W. lösl., 85 % Eiweiß, teelöffelweise mehrmals tägl. (v. Heyden, Radebeul-Dresden.)

Alkarnose, braune, honigkuchenähnlich schmeckende, in w. W. lösliche Masse, 24 % Eiweiß, 67 % lösl. Kohlehydrate [150,0 = 375 Pf.]. In Gelatinekapseln. (J. D. Riedel, Berlin W.)

Eulaktol, aus Milch dargestelltes, weißes, gut schmeckendes P. (28 % Eiweiß, 14 Fett, 46 Kohlehydr). (Rhein. Nährmittelwerke, Köln.)

Roborat. Aus Getreidearten, geschmacklos, z. T. wasserlöslich, 83 % Eiweiß mit 95 % Ausnutzbarkeit [250,0 = 140 Pf]. (Niemiller, Gütersloh.)

ORGANPRÄPARATE.

Nachdem in älteren Zeiten Körpergewebe und Sekrete vielfach in der Therapie roh empirische Verwendung fanden (Blut, Galle u. a.), ist in neuerer Zeit auf Grund von physiologischen und pathologischen Untersuchungen in streng wissenschaftlicher Weise der Anfang einer Gewebs- oder Gewebssafttherapie entstanden, welcher alle Beachtung verdient. Dass die Weiterentwickelung auf diesem Gebiet in ebenso wissenschaftlicher Weise vor sich gehe, kann man leider nicht sagen.

Schilddrüse (Jodothyrin).

Die Schilddrüsenpräparate haben ausgesprochenen Erfolg bei Mangel der Schilddrüse (Myxödem, Exstirpation) und hyperplastischer Struma. Bei anderen Krankheiten (Fettleibigkeit z. B.) darf nur mit grosser Vorsicht Gebrauch gemacht werden.

Wirkungsweise beim Gesunden. Die, übrigens individuell sehr wechselnden, Erscheinungen nach Einnahme von Schilddrüsenpräparaten bestehen in Zunahme der Pulsfrequenz, Mattigkeit, eingenommenem Kopf, Schwindel, herumziehenden Schmerzen. Ziemlich konstant war eine Erhöhung der Stickstoff-, Kochsalz-, Phosphorsäure-, sowie der Kohlensäure-

ausscheidung, also stärkere Fett- und Eiweißzersetzung. Alle diese Erscheinungen bezeichnet man als physiologischen Thyreoidismus. Dagegen muß man die ausnahmsweise beobachteten schweren Zustände: Fieber, Eiweiß- und Zuckerharn, Hautexantheme, komatöse Zustände, Krämpfe, ja tödlichen Ausgang, als pathologischen Thyreoidismus, als Folgen von Fäulnis der Drüsen oder der Drüsenpräparate auffassen. — Als der wirksame Bestandteil der Schilddrüse (zu 0,2—0,5 % der frischen Drüse) ist das Jodothyrin Baumanns anzusehen, eine feste Jod-Eiweißverbindung, mit gegen 10 % Jod.

Therapeutische Verwendung. Die erfolgreiche Anwendung der Schilddrüsensubstanz in der Therapie hat sich aus sorgfältigen physiologischen und pathologischen Beobachtungen über die Bedeutung der Schilddrüse für den Organismus heraus entwickelt. Nachdem schon früher gefunden, aber wenig beachtet war, daß Tiere ohne das Organ nicht leben können, erkannte man zunächst, daß das Myxödem, die nach Exstirpation der Drüse eintretende Kachexie und gewisse Fälle von Kretinismus sowohl im Krankheitsbild überhaupt viel Ähnliches als auch den Mangel der Schilddrüse bezw. deren Funktion gemeinsam haben. Experimente am Tier haben diese Anschauungen weiter begründet und dann gelehrt, daß bei Einheilung von Schilddrüsen in die Bauchhöhle, sowie bei Einspritzungen von Schilddrüsensaft (intravenös und subkutan) die Folgen der Exstirpation (Tetanie) beseitigt werden können. Darauf versuchte man auch die innere Verabreichung von Drüsensubstanz beim Myxödem. Bei dieser Krankheit sind, wirksames Präparat vorausgesetzt, die Erfolge nach übereinstimmender Erfahrung ganz eklatant. In kurzer Zeit bildet sich die Hautschwellung zurück, die Trockenheit schwindet, die Haare wachsen, die gesunkene Temperatur wird normal, die Blutkörperchenzahl vermehrt sich, die Verdauung bessert sich, Gedächtnis und geistige Tätigkeit heben sich wieder, kurz, die körperlichen wie psychischen Störungen schwinden. Merkwürdigerweise waren die Erfolge oft am glänzendsten, je ausgebildeter die Krankheit war. Die erzielte Besserung läßt zwar nach dem Aussetzen des Mittels wieder nach, kann aber durch wiederholte Darreichung immer wieder aufs Neue erzielt werden. Mangel jeden Erfolges war im ganzen selten; doch wurde öfter beobachtet, daß nicht alle Symptome in gleicher Weise schwanden, z. B. die Schwellungen zurückgingen, die Anämie blieb. In der gleichen Weise wirkt die Schilddrüse beim operativen Myxödem oder der Cachexia strumipriva; auch hat man die bei dieser Form auftretende Tetanie ebenfalls beseitigen können. Ähnliche Erfolge hat man endlich beim sporadischen Kretinismus oder infantilen Myxödem beobachtet: Zunahme des zurückgebliebenen Körperwachs-

tums und der geistigen Tätigkeiten der Kinder, speziell Wachstum der Haare, Zähne, Eintritt der Menses u. ä. Im allgemeinen waren die Resultate nicht so glänzend und regelmäßig, wie bei den beiden erstgenannten Formen, doch immer sehr beachtenswert. Jedenfalls geht aus den günstigen Beobachtungen, im Zusammenhang mit dem Mangel jeder anderen aussichtsvollen Behandlung mit Sicherheit hervor, daß man bei den 3 Myxödemformen die Schilddrüsentherapie anwenden muß. — Sicher nachweisbar ist weiter die Wirkung bei Struma. Dieselbe tritt freilich durchaus nicht regelmäßig und vollständig ein. Völlige Rückbildung ist die Ausnahme; etwas Verkleinerung trat in etwa der Hälfte der Fälle ein. Gewöhnlich erfolgt die Abnahme rasch in den ersten Wochen der Behandlung, um dann Halt zu machen. Häufig kommen Rezidive, die aber durch wiederholte Behandlung wieder beseitigt werden können. Die Art und Dauer des Kropfs sind maßgebend für den Erfolg. Keine Wirkung sieht man bei alten und zystisch oder kolloid entarteten Kröpfen. Am deutlichsten ist sie bei rein parenchymatösen Strumen und bei jugendlichen Personen. Zuweilen ist der Erfolg recht überzeugend. Eine Patientin meiner Beobachtung z. B., welche wegen einer beträchtlichen strumösen Trachealstenose und heftiger Atemnot ohne Erfolg behandelt worden war, wurde durch ein Schilddrüsenpräparat in wenig Tagen von ihrer Dyspnoë befreit. Man darf daher unter den genannten Voraussetzungen und den noch zu besprechenden Vorsichtsmaßregeln bei Struma Gebrauch von dem Mittel machen. — Unsicher oder unzweifelhaft negativ sind die Resultate in allen Krankheiten, in denen die Erscheinungen nicht unzweideutig auf einem Ausfall der Schilddrüsenfunktionen beruhen. So zunächst bei der Basedowschen Krankheit, bei der man wegen des konstanten Symptoms der Struma eine Einwirkung erwartete, aber wegen der Ähnlichkeit der Symptome mit denen des Thyreoidismus eigentlich nicht erwarten sollte. In der Mehrzahl der behandelten Fälle (wie auch in den meinigen) fehlte jeder Erfolg; in manchen wurde Besserung, ausnahmsweise Heilung (?), nicht selten Verschlimmerung konstatiert. Es ist deshalb in der Regel von Versuchen mit Schilddrüse abzuraten und vorkommendenfalls mindestens große Vorsicht zu empfehlen. Dagegen wäre theoretisch von Bestandteilen schilddrüsenloser Tiere eher etwas zu erwarten. Diese Voraussetzung hat zu Versuchen bei Basedowscher Krankheit mit dem Serum von der Schilddrüse beraubten Hammeln geführt, auf dessen Gebrauch die Schilddrüse kleiner und weicher wurde und sich die Beschwerden besserten. Das Serum ist unter dem Namen Antithyreoidin Möbius im Handel. — Bei der Akromegalie wurden nur subjektive Besserungen durch Schildrüsenpräparate bemerkt. — Die veröffentlichten günstigen Resultate bei der Tetanie wurden von Mißerfolgen,

ja von Verschlechterungen überwogen. — Mehrfache vorübergehende leichte Besserungen bei Geisteskranken dürften wohl auf eine Hebung der Ernährung durch das Mittel bezogen werden. — Die bei Myxödem konstatierte Wiederherstellung der normalen Hautbeschaffenheit war Veranlassung zu zahlreichen Versuchen bei Hautkrankheiten (Psoriasis vor allem, aber auch Ichthyosis, Ekzem, Lupus, Pemphigus, Sklerodermie u. v. a.). Erfolge und Mißerfolge werden in gleicher Zahl berichtet, weshalb wohl die letzteren tatsächlich überwiegen dürften. Bei den auch anderer Behandlung zugänglichen Hautkrankheiten ist die Schilddrüsentherapie überflüssig und Versuche damit haben nur einen Sinn, wo eine wirksame Therapie fehlt, z. B. bei Sklerodermie. Nur der Vollständigkeit halber sei hier eingeschoben, daß die Schilddrüse auch bei Diabetes, Gicht, Tuberkulose, Lues, Muskelatrophie, Lepra, ja bei Karzinom teils ohne Erfolg, teils mit angeblichen Erfolgen verschiedentlich versucht wurde. Am populärsten war — man muß sagen: leider! — die Verordnung von Schilddrüse bei der Fettleibigkeit geworden. Daß das Mittel in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle eine Abnahme des Körpergewichts erzielt, ist nach den Erfahrungen unzweifelhaft (bis zu 10 Kilo in 14 Tagen) und nach dem obenerwähnten Einfluß auf den Stoffwechsel auch erklärlich. Doch sind die Resultate durchaus ungleiche und nur ausnahmsweise dauernde. Am geeignetsten sind anämische aufgedunsene Fettleibige, bei welchen diätetische und Bewegungskuren ohne Erfolg geblieben sind. Weniger sollen für die Kur diejenigen passen, bei denen der Fettreichtum Folge von Wohlleben und Trägheit ist. Die häufigen Störungen des Befindens (Körperschwäche, schwere Nervosität etc., auch Glykosurie), welche nicht nur bei rascher und beträchtlicher Abnahme, sondern auch bei geringen Gewichtsverlusten während und nach der Kur beobachtet werden, ja einige infolge solcher Kuren eingetretene Todesfälle sollen uns stets ins Gedächtnis rufen, daß eine vorsichtige Diät die rationelle Behandlungsweise der Fettsucht ist und bleiben wird und daß wir nicht der Bequemlichkeit zuliebe die Ernährung und das Wohlbefinden des Kranken aufs Spiel setzen sollen. Nur wenn die diätetische Behandlung trotz sorgfältiger Durchführung erfolglos bleibt und die Entfettung wirklich indiziert ist, nicht nur aus Eitelkeit verlangt wird, dürfte ein vorsichtiger Versuch mit Schilddrüsenpräparaten erlaubt sein. — Vorsicht ist bei jeder Schilddrüsenanwendung geboten. Zunächst bei der Auswahl der Präparate. Die einfach aus gereinigter und getrockneter Schilddrüse bestehenden Präparate können durchaus zuverlässig sein und ich habe z. B. mit denselben (sowie auch dem Thyraden) ganz deutliche Erfolge erzielt. Man muß sie aber immer etwas argwöhnisch betrachten. Denn gerade bei ihnen kann sich, wie ich es auch selbst

erfahren habe, der pathologische Thyreoidismus entwickeln. Daher ist es zweckmäßig, ein Präparat, das man nicht genau kennt, erst in kleinen Probedosen zu verordnen und allmählich zu steigen. Bei dem Jodothyrin ist man in der Beziehung sicher. An Wirksamkeit schien mir dasselbe aber keine Vorzüge vor den anderen zu besitzen, was bei dem hohen Preis ins Gewicht fällt. Ernstlich zu erwägen wäre die Einrichtung einer amtlichen Prüfung der Schilddrüsenpräparate an der Kropfdrüse beraubten Tieren, ähnlich, wie dieselbe für das Heilserum (S. 309) eingeführt ist.

PRÄPARATE. Jodothyrin, Milchzuckerverreibung der wirksamen Substanz der Schilddrüse, des Thyreins (1,0 = 1 g Schilddrüse enthält 0,3 mg Jod) [10,0 = ca. 5 M.]. 1,0—3,0 tägl., für Kinder 0,3—1,0 tägl. (Bayer & Co., Elberfeld.)

Thyraden. Extrakt aus Schilddrüse, geruch- und geschmackloses Pulver, 1 Teil = 2 T. frischer Drüse. In Pulvern 1,0—1,5 (ausnahmsweise bis 5,0) p. die oder Pillen und Tabletten (0,3 Drüse) 6—9 St. (Knoll & Co., Ludwigshafen.) Schilddrüsentabletten nach White, 1 Tablette = 0,1 und 0,3 Schilddrüsensubstanz [100 St. = 125 Pf.]. Tägl. 2 Stück. (Burroughs, Welcome u. Co., London, Apoth. Linkenheil, Berlin, Dorotheenstr. 8.) Thyreoidinum depur. Notkin [50 Tabl. à 0,01 = 170 Pf.]. (Merck-Darmstadt.)

Aiodin 1,0 = 10,0 Schilddrüse, ist ein geschmackloses, unlösl. P. In Tabletten à 0,1, 0,3 und 0,5 der frischen Drüse [100 Tabl. = 220—360 Pf.]. (Hoffmann-La Roche, Basel.)

Antithyreoidin Moebius, Serum von thyreoidektomierten Hammeln mit 0,5 % Phenol [10,0 = 375 Pf.]. Innerlich 0,5 tägl. 3 mal, dann tägl. um 0,5 p. dosi steigend bis 4,5 p. dosi 3 mal tägl. (Merck-Darmstadt.)

Thymusdrüse.

Bei Basedow vielleicht des Versuches wert!

THERAPEUTISCHES. Auch in der Thymusdrüse ist Jod, wahrscheinlich in ähnlicher Weise wie in der Schilddrüse, enthalten. Damit stimmen auch klinische Erfahrungen über günstige Wirkung bei Kropf. Es wurde auch Vermehrung der Harnsäureausscheidung gesehen. Bei Basedowscher Krankheit hatte man in der Meinung, Schilddrüse zu geben, mit Thymusdrüse eklatante Wirkung erzielt. Von anderer Seite werden aber auch Mißerfolge berichtet. Weitere Erfahrungen wären wohl bei letzterer Krankheit vorsichtig zu sammeln.

PRÄPARATE. Glandulae Thymi sicc. in Tabletten à 0,05 = 0,3 frische Drüse, 12—15 St. p. die [100 St. = 120 Pf.]. Merck-Darmstadt.)

Thymus-Gland-Tabloids [100 = 250 Pf.]. (Burroughs, Welcome & Co.)

Nebennieren.

Die pharmakologich interessante Nebennierensubstanz scheint örtlich als blut- und schmerzstillendes Mittel brauchbar.

WIRKUNG. Wie die Zerstörung der Nebennieren bei Tieren durch Lähmung tötet und selbst das Blut der so getöteten Tiere giftig wirkt, so kommt auch den aus dem Organ dargestellten Substanzen eine charakteristische gefäßverengende,

das Herz direkt erregende, blutdrucksteigernde Wirkung zu. Außer dem Extrakt werden neuestens als wirksames Prinzip der Nebennieren, das Suprarenin oder Adrenalin, ein sehr starkes Gift, verwendet.

THERAPEUTISCHES. Natürlich zunächst bei Addisonscher Krankheit versucht, soll die Nebennierensubstanz Besserungen, ja Heilungen erzielt haben, was jedoch von anderen bestritten wird. Da wir nichts Besseres haben, sind weitere Versuche erlaubt. Eine probeweise Anwendung in Form des Adrenalins bei akuter Herzschwäche ist nicht unrationell, vielleicht auch eine solche bei Lungenblutungen und anderen. Die Mitteilungen über Besserungen, wenn auch nicht aller, so doch der Hauptsymptome bei Rachitis, haben sich nicht bestätigt. — Die örtliche Anwendung, besonders in Form des Adrenalins, ist auf den verschiedensten Gebieten versucht worden und wir scheinen in der Tat Mittel von beachtenswerten entzündungsmildernden, schmerz- und blutstillenden Eigenschaften gewonnen zu haben. Bei chirurgischen Eingriffen kann man die lokale Anästhesie verstärken und den stärkeren Blutungen vorbeugen. Hauptsächlich wurde es in der Augenheilkunde, in der rhinologischen und urologischen Praxis versucht. Vorsicht ist bei der Anwendung unerläßlich.

PRÄPARATE. Glandulae suprarenales siccae in Form von Tabletten à 0,005 Nebennierensubstanz unter dem Namen „Rachitol", bei Rachitis; entbehrlich. Extr. gland. supraren. wohl besser durch Adrenalin ersetzt. (Merck-Darmstadt.)

Adrenalin (Parke, Davis & Co., London) und Suprarenin (Höchster Farbwerke), zwei, wie es scheint, identische Präparate. Adrenalin hydrochloric. ist kristallinisch und kommt in 1 ‰ Stammlösung in den Handel. Von dieser: Innerlich 5—30 Tropfen. Örtlich: Zerstäubungen vnn Lösungen 1 : 10,000 bis 1 : 1000. Zur lokalen Anästhesie 1 Teil 1 ‰ Lösung auf 9 Teile 0,5 % β-Eukainlösung, ½ bis höchstens 10 ccm einzuspritzen.

Andere Gewebe des Körpers.

Fast sämtliche Körpergewebe, bezw. deren Extrakte wurden in Analogie der Schilddrüsenpräparate bei den verschiedensten mit den betreffenden Geweben in Beziehung stehenden Krankheiten versucht und empfohlen. Mit dem Schlagwort „innere Sekretion" der betreffenden Organe glaubte man diese Empfehlungen meist genügend gestützt zu haben. Die praktische Erfahrung hat entweder noch zu keinem abschliessenden Urteil oder zur Verwerfung der zum Teil von vornherein unsinnigen Empfehlungen geführt.

THERAPEUTISCHES. Die **Hodensubstanz**, bezw. eine aus dem Testikel junger Tiere hergestellte Emulsion, war die erste derartiger empfohlener Substanzen. Sie sollte die Leistungsfähigkeit des Nervensystems und der Muskeln, speziell vor allem die Geschlechtstätigkeit erhöhen, Schmerzen lindern, Schlaf verbessern etc. Wirklich einwurfsfreie Beobachtungen und die objektiven Beweise, daß es sich nicht um suggestive Wirkungen handelt, scheinen noch nicht vorzuliegen. — **Eierstockssubstanz** wurde auf Grund der Tatsache, daß der Ausfall der Ovariumfunktionen im Klimakterium und nach der Kastration von gewissen Beschwerden begleitet ist, bei eben diesen Beschwerden versucht, und es wird eine vorübergehende oder dauernde Erleichterung von vielen Beobachtern angegeben. Daß die Suggestion gerade hierbei eine große Rolle spielt, ist selbstverständlich. Weitere kritische Beobachtungen müssen die Frage klären. Bei Osteomalacie war das Mittel ohne deutlichen Erfolg. — **Prostata** ist, nach Analogie der Schilddrüse bei Struma, bei

Prostatahypertrophie probiert worden und man will in einigen Fällen Verkleinerung der Drüse beobachtet haben. Weitere Bestätigungen wären erwünscht. — **Hypophysispräparat**, in dem man auch Jod nachgewiesen, wurde wegen der Wahrscheinlichkeit von Beziehungen der Drüse zu der Krankheit bei Akromegalie mehrfach angewendet. Die erzielten Besserungen bezogen sich, neben Vermehrung der Urinsekretion, hauptsächlich auf die subjektiven Erscheinungen. — Außerdem werden hergestellt und wurden probiert: Pankreas (bei Diabetes), Nieren (bei Urämie), Milz und rotes Knochenmark (bei Anämie, Leukämie, Osteomalacie), Gehirn- und Rückenmarkssubstanz (bei nervösen Störungen), Leber, Lymphdrüsen, Mamma, Corpora lutea, Uterus, Muttertrompetensubstanz (!), Zirbeldrüse (!) u. a. Ein Kommentar zu diesen Empfehlungen ist wohl überflüssig.

Präparate. Eine Aufzählung der einzelnen Präparate ist unnötig. Dieselben müssen, wenn man sie probieren will, in zuverlässiger Weise hergestellt sein. Die Dosen sind gewöhnlich 0,1 des getrockneten Organs mehrmals täglich. Die Herstellung haben in die Hand genommen von sämtlichen Präparaten: Burroughs, Welcome & Co., London; von den meisten Merck in Darmstadt, welcher auch die Herstellung von Gewebssaftpräparaten („opotherapeutische Präp.“) übernommen hat; für Prostaden, Medulladen u. a. Knoll & Co. in Ludwigshafen; Freund & Redlich, Berlin N. für zahlreiche derartige Präparate u. a.

Spermin.

Über die therapeutische Brauchbarkeit des Spermins hat die Erfahrung noch nicht endgültig entschieden.

Wirkungsweise. Das Spermin, wohl ein Spaltungsprodukt des Nucleins, ist ein normaler Bestandteil der Körpergewebe und findet sich in abnehmender Reichlichkeit in Hoden, Prostata, Eierstock, Pankreas, Schilddrüse, Milz etc. Demselben wird, solange es als „aktives“ Spermin (nicht das inaktive Sperminphosphat d. h. die Charcot-Leydenschen Kristalle) vorhanden ist, auf Grund von Experimenten die Eigenschaft zugeschrieben, Hyperleukocytose und Steigerung der Blutalkaleszenz zu bewirken und die Oxydation innerhalb der Gewebe zu fördern. Auf Einzelheiten der physiologischen Wirkung hier einzugehen, erscheint nicht nötig, solange der therapeutische Einfluß nicht über allen Zweifel erhaben ist.

Therapeutisches. Nach den, übrigens noch nicht zu allgemeiner Anerkennung gelangten theoretischen Vorstellungen des Hauptvertreters der Sperminanwendung soll die wesentliche Wirkung in der Bekämpfung der Autointoxikation des Organismus (Leukomainbildung) bestehen. Es wurde das Spermin bei den allerverschiedensten Krankheitszuständen als Nervinum und Tonikum empfohlen. Aus unseren Nachbarländern werden zahlreiche günstige Erfolge berichtet. In Deutschland verhält man sich noch ziemlich kühl gegen das Mittel, bei dessen Anwendung der suggestive Einfluß schwer auszuschließen sein dürfte. Die überaus reklamehaften Empfehlungen des Mittels, welche wohl auf die Ärzte ebenso suggestiv wirken sollen, wie das Spermin auf die Kranken, dürften ihm keine weiteren Sympathien eintragen.

Anwendungsweise. Spermin (identisch mit der Schreinerschen Base, Formel $C_5H_{14}N_2$?) Innerlich: als Sperminessenz (aromatische, spirituöse 4 % Sp.-Lös.) 20—30 Tropfen 3mal tägl. [30,0 = 650 Pf.]. Subkutan: 2 % Lösung in luftdicht verschlossenen gläsernen Ampullen à ca. 1,5 tägl. 1—2mal in die Glutäen oder Rückenhaut [4 Ampullen = ca. 650 Pf. Merck.]

BAKTERIENSUBSTANZEN UND -PRODUKTE.

Die Schutzmethode mit Hilfe von abgeschwächten Infektionserregern, welche, seit über 100 Jahren bekannt, zum Heile der Menschheit angewendet wird, die **Vakzination,** *sowie die erst kürzere Zeit geübte* **Pasteursche Behandlung***) *der von wütenden Tieren Gebissenen mit getrocknetem Rückenmark lyssakranker Tiere, welche eine enorme Verminderung der Fälle von Ausbruch der Krankheit nach verdächtigem Biss (1 % statt 12—14 %) bewirkt hat, gehören nicht eigentlich in den Rahmen dieses Buches. Dagegen ist die Wirkung der* **Bakteriensubstanzen** *selbst, sowie der* **von den Bakterien erzeugten Produkte** *eine echt chemische und damit derjenigen der eigentlichen Arzneimittel soweit ähnlich, dass eine Besprechung gerechtfertigt erscheint. Dieselbe ist sogar notwendig, seitdem einige, besonders einer der genannten Stoffe eine hohe therapeutische Bedeutung erlangt haben und neue, praktisch wertvolle Resultate zu erwarten sind. Selbstverständlich soll die folgende kurze Darstellung ohne näheres Eingehen auf ihre theoretisch hochinteressante Seite die diesbezüglichen Forschungsergebnisse nur in ihrer Beziehung zur Praxis beleuchten. — Eine Immunisierung, d. i. ein Schutz gegen die Infektion mit bestimmten Krankheitserregern, bezw. eine Erhöhung der Widerstandskraft nach erfolgter Infektion, d. h. eine Heilung, ist, von anderen Immunisierungs- und Heilungsversuchen abgesehen, teils durch die Anwendung abgetöteter spezifischer Krankheitserreger, der Bakterienzellsubstanzen selbst (wie des Tuberkulins) oder deren Produkte (Toxine), teils durch die Anwendung des Blutserums von spezifisch immunisierten Tieren (Blutserumtherapie) erstrebt uud zum Teil erreicht worden.*

Abgetötete Bakterienkulturen.

Es hat sich gezeigt, dass eiweissartige Substanzen der Bakterienzellen in Form von abgetöteten und auch von den giftigen Bakterienprodukten befreiten Kulturen imstande waren, bei Tieren gegen manche Infektionen (wie Cholera, Diphtherie, Schweinerotlauf) eine Immunität zu bewirken, ja bei letzterem z. B. nach schon erfolgter Inokulation. Die zu Versuchen beim Menschen verwendeten Substanzen sollen hier Erwähnung finden.

Älteres und neueres Tuberkulin.

THERAPEUTISCHES. Die Empfehlung des **älteren Tuberkulins** hat eine Erregung in der ganzen gebildeten Welt hervorgerufen, wie eine

*) Für dieselbe ist eine Abteilung im Institut für Infektionskrankheiten in Berlin (NW.) eingerichtet worden.

andere kaum je zuvor. Dasselbe wurde aus 6—8 Wochen alten Tuberkelbazillenkulturen, welche auf der Oberfläche von Kalbfleischbouillon mit Pepton und 4—5 % Glyzerin gezüchtet wurden, in folgender Weise gewonnen: Man extrahiert die Kulturen mit der Nährflüssigkeit, dampft auf dem Wasserbad zu $^1/_{10}$ Volumen ein (Tötung der Bazillen) und filtriert durch ein Tonfilter Die bräunliche, klare, dickliche Flüssigkeit enthält etwa 40—50 % Glyzerin und ist haltbar. Auf seine Stärke muß es an tuberkulösen Meerschweinchen geprüft werden. Gegen diese verhält es sich weit giftiger als gegen gesunde Tiere. Das gleiche ist in subkutaner Anwendung beim Menschen der Fall. Schon in verhältnismäßig sehr kleinen Dosen tritt bei Tuberkulösen die sogen. „Reaktion" ein, eine lokale mit Entzündungserscheinungen an der erkrankten Stelle (bei Lupus z. B. gut zu sehen, an der Lunge zuweilen sich in Rasseln, Dämpfungszunahme, Husten, eventuell bazillenhaltigem Auswurf dokumentierend) und eine allgemeine mit hohem Fieber, schweren Kopf- und Gliederschmerzen, Abnahme des Gewichts. Diese Wirkungen sind keine spezifischen, sondern sind auch durch andere Eiweißsubstanzen, ja durch andere chemische Körper (Kantharidin) in ähnlicher Weise hervorzurufen. Die Reaktion fällt gewöhnlich geringer aus, wenn man in Zwischenräumen von 2 Tagen dieselbe Dosis wiederholt, und kann schließlich auch bei allmählich erhöhter Dosis ausbleiben, so daß man bis 0,1 ohne Nachteil einverleiben kann. Doch kommen darin meiner Erfahrung nach nicht selten Ausnahmen vor, dergestalt, daß nach der ersten Reaktion bei einem Tuberkulösen wiederholte starke Reaktionen selbst bei kleineren Gaben eintreten. Durch Beginn mit sehr kleinen Mengen (Dezimilligrammen) und sehr vorsichtiges Steigen kann man jede irgendwie störende Reaktion sicher vermeiden. Die Reaktionserscheinungen sind so charakteristisch, daß sie zur Frühdiagnose der Tuberkulose empfohlen sind. Es scheinen freilich in Ausnahmefällen nach Gaben von 0,005 an auch bei Nichttuberkulösen Reaktionen einzutreten, ebenso wie sie nach viel höheren Dosen bei Tuberkulösen vermißt werden. Doch kann ich nach meiner und fremder Erfahrung sagen: positiver Ausfall nach Injektion von 0,001 am 1., eventuell von 0,002 am 3. und, wenn nötig, von 0,003 am 5. Tag ist, ohne dem Kranken irgend welchen Schaden zu bringen, ein sehr wichtiges diagnostisches Hilfsmittel bei Verdacht, aber Unmöglichkeit der sicheren Erkennung der Tuberkulose; negativer Ausfall beweist nichts gegen Tuberkulose. Den therapeutischen Wert des Tuberkulins schätzt auf Grund der außerordentlich zahlreichen Versuche die überwiegende Mehrzahl der Ärzte gering oder leugnet ihn ganz. Vor allen Dingen wurden, abgesehen von den schweren klinischen Erscheinungen, häufig anatomische Veränderungen (Steigerung

und Ausbreitung der tuberkulösen Erkrankungsherde, Entwicklung miliarer Tuberkulose) nach der Tuberkulinbehandlung gesehen. Zunächst sind sicher anatomische Befunde als Tuberkulinwirkung beschrieben worden, welche auch ohne dieselbe häufig beobachtet werden. Abgesehen davon aber unterliegt es für mich kaum einem Zweifel, daß die tatsächlich vom Tuberkulin abhängigen Verschlimmerungen auf die fast ausnahmslos angewendeten zu hohen Dosen zu beziehen sind. Meiner Überzeugung nach lassen sich dieselben durch äußerst vorsichtiges Vorgehen vermeiden. Außer der Schädlichkeit schreibt die Majorität der Beobachter dem T. einen geringen Nutzen zu, indem die tatsächlich konstatierten Besserungen auch sonst vorkommen. Sicher ist, daß die Heilwirkung keinesfalls eine eklatante, leicht demonstrierbare genannt werden kann. Ob sie überhaupt besteht und welchen Grad sie besitzt, läßt sich ganz exakt nicht entscheiden. Eine eingehende Diskussion dieser Frage würde einen unverhältnismäßigen Raum erfordern. Mein Eindruck, welcher sich auf eine Reihe von sowohl vor als nach der Kur lange Zeit unter den günstigsten hygienischen Verhältnissen beobachteten Kranken stützt, ist folgender: Eine sehr vorsichtig geleitete Tuberkulinkur bringt bei beginnender oder wenigstens nicht erheblich fieberhafter Lungentuberkulose Besserungen, insbesondere des Appetits und Ernährungszustandes, schließlich auch der lokalen Erscheinungen hervor, ähnlich den im Anfang hygienisch-diätetischer Kuren beobachteten. Selbst bei Tuberkulösen ohne jede Symptome und mit gutem Wohlbefinden wurde eine Hebung des Appetits und des Körpergewichts bemerkt. Das Verfahren war: Beginn mit 0,0001—0,0002; falls keine Andeutung örtlicher oder allgemeiner Reaktion, jeden zweiten Tag Erhöhung um 0,0001; von 0,001 an um 0,00025, von 0,005 um 0,0005; Enddosis 0,02; bei der leisesten Andeutung von Reaktion (Müdigkeit, Gliederschmerzen) Stehenbleiben auf der bisherigen Dosis. Bei äußerlicher Tuberkulose steht das Tuberkulin hinter den üblichen chirurgischen und anderen Methoden zurück. Neuere Versuche haben in Übereinstimmung mit meinen Erfahrungen gelehrt, daß das ältere T. bei sorgfältiger Auswahl der Fälle, vorsichtiger Dosierung und gleichzeitiger Anwendung der hygienisch-diätetischen Methode ohne Schaden und wahrscheinlich mit Nutzen angewendet werden kann. Aus dem Stadium des Versuchs ist die Anwendung immer noch nicht heraus. — 1897 ist ein **neues Tuberkulin** (TR) dargestellt worden, welches allen Anforderungen an ein immunisierendes Präparat entsprechen sollte. Dasselbe wird durch Verreiben von getrockneten, vollvirulenten Bazillenkulturen und durch Zentrifugieren mit Wasser hergestellt. Die obere Schicht (TO) entspricht dem älteren Tuberkulin; der Rest (TR) enthält die in Glyzerin

nicht löslichen Bestandteile der Bazillen und wird mit 20% Glyzerinlösung konserviert. Diese Flüssigkeit enthält im ccm 10 mg feste Substanz. Bei der Immunisierung von Tieren, welche völlig gelang (eine Reihe von Tieren vertrug Injektionen vollvirulenter Kulturen, ohne zu erkranken), braucht man hohe Dosen. Beim Menschen beginnt man mit $^1/_{500}$ mg und steigt unter Vermeidung von fieberhaften Reaktionen von über $^1/_2$ Grad in der Regel jeden 2. Tag (bei Dosen von 5 mg 2 mal, bei größeren 1 mal in der Woche) bis auf etwa 20 mg. Abänderungen der Anwendungsweise bleiben vorbehalten. Die Resultate waren meistens nicht günstig. Eigene Erfahrungen stehen mir, wegen des Widerwillens der Patienten gegen die Injektionsbehandlung, welcher seit der ersten Tuberkulinzeit 1890 besteht, nur spärlich zu Gebote (vgl. auch die Serumbehandlung S. 313). Dieselben ließen entweder keine deutliche oder eine ungünstige Einwirkung erkennen, so daß ich den Eindruck erhielt, daß das alte T. besser gewirkt habe, als das neue. — Ein neuester Vorschlag, die aufgeschlossenen Bazillen ungetrennt zu benutzen (1 ccm = 5 mg der Bazillen, mit 0,0025 auf die Bazillen berechnet, zu beginnen, anfangs rasch, später in längeren Pausen), ist noch nicht genügend erprobt.

PRÄPARAT. *Tuberculinum Kochi, bräunliche Flüssigkeit [1 ccm = ca. 8,50 M.]. Die Verdünnungen sind jedesmal nur mit 0,5% Karbollösung zu machen. Die Injektion unter aseptischen Kautelen an faltigen Hautstellen. Die lokale Reaktion schwindet meist nach 24 Stunden, hat aber durch ihre Schmerzhaftigkeit einen meiner Kranken von der Behandlung abgeschreckt. (Unter staatlicher Aufsicht; in plombierten Fläschchen.)

Andere Bakteriensubstanzen.

THERAPEUTISCHES. Es sei nur kurz erwähnt, daß ähnliche Versuche wie mit Tuberkulin auch mit aus anderen Bakterienkulturen gewonnenen Substanzen beim Menschen gemacht worden sind. Dahin gehören Versuche mit immunisierenden Stoffen aus Pneumokokkenkulturen bei Pneumonie, mit abgetöteten Typhuskulturen bei Typhus. Entscheidende Resultate oder wenigstens die Anbahnung ausgedehnterer Versuche in der Praxis liegen noch nicht vor. Dagegen haben Versuche von Präventivimpfungen mit erst abgetöteten und dann immer stärker virulenten Kulturen bei Cholera wenigstens mit hoher Wahrscheinlichkeit einen gewissen Schutz gegen die Cholerainfektion ergeben. — Versuche mit abgetöteten Bouillonkulturen (Erwärmen auf 70° C., Zusatz von 0,5%, Karbolsäure 20stündige Einwirkung) führten zu einem Immunisierungsverfahren zur Verhütung der Pest. Die Immunität soll 4—6 Monate anhalten und die Geimpften eine um 50% geringere Mortalität ergeben als die Ungeimpften. Die unangenehmen Folgen der Impfungen sind erheblich (Induration, Drüsenschwellung, Fieber etc.), doch angeblich ungefährlich. Es scheint vorläufig geboten, wenigstens die Ärzte und Krankenpfleger zu immunisieren. Neuestens ist ein Trichophytin dargestellt worden, welches bei der Trichophytie lokale und allgemeine Reaktion bewirken soll.

Anhang: Hefe.

THERAPEUTISCHES. In unserer Zeit, in der fast alles therapeutisch empfohlen wird, ist auch die Hefe empfohlen worden. Sie kommt unter dem Namen Faex

medicinalis (vielleicht werden auch einmal die „Faeces" empfohlen), Furunkulin, Levurinose, Zymin u. a. in den Handel. Von diesen scheint das Zymin, welches keine lebenden Hefezellen enthalten soll, das rationellste. Es soll eine starke bakterienfeindliche Wirkung besitzen und wurde in der Gynäkologie örtlich versucht. Über die innerliche Verwendung liegen z. T. unglaubliche Empfehlungen vor bei Hautkrankheiten (Ekzem, Furunkulose, Akne etc.), Pocken, Masern, Scharlach, Erysipel, Diabetes n. v. a. Man hat auch Erklärungsversuche für die noch nicht erwiesenen Heilerfolge gemacht. Die Empfehlung bei Diabetes beruht z. B. auf folgender Überlegung: die Hefe geht in den Darm über, kann dort Zucker vergären, also kann man dem Kranken mehr Kohlehydrate geben. Was es aber dem Kranken nützt, wenn sich in seinem Darm Alkohol und Kohlensäure entwickelt, wird nicht gesagt. Als wirksames Prinzip wird Zerolin, eine Fettsubstanz, angesehen, welches abführend wirkt.

PRÄPARATE. 1. Faex medic. sicca (trockene Bierhefe). 1—3 Kaffeelöffel tägl. (Merck-Darmstadt).

2. Zymin (sterilisierte Hefe). Innerlich: 1,0 tägl. 3 mal. Örtlich: als P. auf Wunden und Ausschläge (C. Schröder-München).

3., 4. Furunkulin (trockene Bierhefe) [200,0 = 80 Pf.]. Ähnlich das Levurin.

Blutserum spezifisch immunisierter Tiere.

Blut und Serum durch spezifische Infektionserreger bezw. Toxine immunisierter Tiere enthalten Stoffe (Antitoxine), deren Einverleibung einen Schutz gegen die betr. Infektionserreger beziehungsw. deren Gifte gewähren. Darauf gründet sich die **Blutserumtherapie.** *Die Antitoxine sind nicht nur imstande, den völlig gesunden Organismus zu schützen, sondern schützen auch den bereits erkrankten, sei es durch Giftzerstörung, sei es durch Schutz der von der Infektion und von dem Gift noch nicht ergriffenen Gewebe. Die Immunisierung der Tiere zum Zweck der Gewinnung des Heilserums geschieht, indem man zuerst durch Zusätze (z. B. Jodtrichlorid) abgeschwächte, allmählich immer stärkere, schliesslich vollvirulente Kulturen injiziert. Hat die Immunisierung eine möglichste Höhe erreicht, so wird das Blut entnommen, das Serum getrennt und konserviert. Der Immunisierungswert des Serums wird in der Weise berechnet, dass man als Normalserum ein solches bezeichnet, von dem 0,1 ccm die zehnfache tödliche Giftdosis unschädlich macht. 1 ccm davon ist gleich einer Immunisierungseinheit. Demnach hat 1 ccm eines Serums, von dem 0,001 zur Giftzerstörung genügt, 100 Immunisierungseinheiten (I. E.).*

Diphtherieheilserum.

Wir besitzen in dem Diphtherieantitoxin ein Mittel, welches alle bisher bei der Diphtherie versuchten Massregeln an Wirksamkeit wesentlich übertrifft.

Gewinnung und Kontrolle. Anfangs abgeschwächte Diphtheriebazillenkulturen oder geringe Mengen Diphtheriegift, später stärkere Kulturen resp. mehr Gift werden in bestimmten Intervallen Pferden einverleibt, bis die höchste Immunisierung erreicht ist. Alsdann wird den Pferden Blut aus der Jugularis mit dem Troikart entnommen, das Serum abgeschieden und konserviert (0,5 % Phenol, Höchst, 0,4 % Trikresol, Schering). Aus dem Sammelgefäß von bestimmter Nummer mit 1—10 Lit. Serum werden von einem staatlichen Beamten Proben entnommen und in der Kontrollstation auf Unschädlichkeit und Wirksamkeit geprüft. Den Immunisierungswert (s. oben) bestimmt man durch Vermischen des Serums mit bestimmten Mengen des Diptheriegifts (Testgift) und Einspritzung bei Tieren bestimmter Größe. 1 ccm Serum muß mindestens 100 Immunisierungseinheiten enthalten. So werden minderwertige oder schädliche Präparate von vornherein ausgeschlossen, da die Gesamtmenge der betr. Nummer erst abgegeben wird, wenn die Proben gut ausgefallen sind. Damit aber auch späteres Verderben oder Zurückgehen im Wert möglichst ausgeschlossen ist, werden Proben der betr. Nummer zurückbehalten und von Zeit zu Zeit wieder geprüft. Bei ungünstigem Ausfall der Prüfung werden die im Handel befindlichen Fläschchen umgetauscht. Prüfungsstelle ist das Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M.

Therapeutisches. Die Tatsache, daß das Diphtherieserum den Verlauf der Diphtherie in günstigem Sinne beeinflußt, darf auf Grund der ausgedehnten und gründlichen Statistik als sicher angesehen werden. Denn die Zahl der Todesfälle bei den mit Serum behandelten Fällen sowohl als bei den Diphtherieerkrankungen der letzten 3 Jahre überhaupt ist sehr erheblich herabgegangen. Die einzige Möglichkeit, welche noch bestände, wäre, daß die Diphtherie in den letzten Jahren überhaupt in durchschnittlich leichterer Form aufgetreten wäre. Dagegen spricht aber, daß im Jahre 1894, in welchem in den Kinderkliniken zuweilen das Serum wegen ungenügender Fabrikation ausblieb, die Mortalität jedesmal in der serumfreien Zeit stieg, um nach dem Eintreffen wieder zu sinken. Sicher ist daß die Mortalität steigt mit dem Krankheitstage, an welchem die Serumbehandlung begonnen wurde, so daß sie z. B. bei am 1. Tage Injizierten 0 %, am 2. Tage 8 %, am 3. Tage 14 %, am 4. Tage 17 % war. Wichtiger noch als die statistische Feststellung ist die Beobachtung des örtlichen Befundes. Gewöhnlich 24 St. nach der Injektion steht der lokale Prozeß im Rachen unter Bildung einer roten Demarkationslinie entweder still oder es beginnt die Loslösung der Membranen, ein Verlauf, wie er früher in ähnlicher Weise mindestens nicht so häufig ge-

sehen worden ist. Besonders auffallend ist die Häufigkeit des Zurückgehens beginnender Larynxerscheinungen, sowie der günstige Verlauf der zur Operation kommenden Kehlkopfstenosen nach der Seruminjektion. Mit dieser raschen lokalen Einwirkung geht auch in der Regel eine ebensolche auf Temperatur und Puls Hand in Hand. Die Lähmungen nach Diphtherie, auch die gefährlichen Herzlähmungen, scheinen nach der Serumbehandlung weder seltener noch häufiger zu sein, häufiger höchstens insofern, als eben mehr Kinder die Rekonvaleszenz und damit das Auftreten nervöser Erscheinungen erleben. Daß die Nierenkomplikationen häufiger auf Serumtherapie seien, als ohne dieselbe, läßt sich ebenfalls nicht erweisen. — Nebenwirkungen: Es sind einzelne Fälle vorgekommen, in denen bald nach der Injektion der Tod eintrat. In den meisten kann der Ausgang ungezwungen auf die Schwere der Diphtherie oder ihrer Komplikationen bezogen werden. In den sehr vereinzelten Fällen plötzlichen Todes bei gesunden Kindern (2) konnte jedenfalls das Serum nicht als Ursache angeschuldigt werden. Der berühmteste Fall der Art war entweder die Folge von Aspiration von Erbrochenem oder eine bei Kindern zuweilen beobachtete plötzliche Todesart ohne greifbare Ursache. Die häufigsten Nebenwirkungen sind Exantheme, meist scharlachähnlich, zuweilen masernartig, Urticaria u. a., teils lokal, teils allgemein, in letzterem Falle von Allgemeinerscheinungen (Fieber etc.) begleitet, in der Regel nach ca. 1 Woche, zuweilen früher, zuweilen auch später auftretend. Die Häufigkeit ist sehr verschieden, von der Art des Serums, den einzelnen Nummern desselben, der Individualität (wie bei den Arzneiexanthemen) abhängig, mit der regelmäßigen Kontrolle des Serums entschieden in der Abnahme begriffen. Andere allgemeine Nebenwirkungen (Temperatursteigerungen, Gelenkschwellungen, Exantheme u. a.) sind von keiner besonderen Bedeutung. Die örtlichen (Abszesse) lassen sich bei der nötigen Aseptik auf ein Minimum reduzieren. — Über den Nutzen der prophylaktischen Seruminjektionen an Gesunden ist ein abschließendes Urteil noch nicht möglich, da nicht jede der Ansteckung ausgesetzte Person zu erkranken braucht. Doch werden sie auf Grund von ausgedehnten, in Krankenhäusern gemachten Erfahrungen für Pensionate, Kasernen und vor allem Spitäler immer mehr empfohlen. Auf längeren Schutz als 3 Wochen darf man nicht rechnen. — Andere Lokalisationen der Diphtherie (Conjunctiva, Scheide, Nase) werden ebenfalls günstig durch das Serum beeinflußt, wenn auch die lokale Behandlung bei allen Formen nicht überflüssig wird. Komplikationen der Diphtherieinfektion, insbesondere die septische Form (Streptokokken) kontraindizieren an sich nicht die Serumeinspritzung, wenn sie auch die Prognose, besonders in den späteren

Stadien, verschlechtern. Fassen wir unser Urteil zusammen, so besitzen wir in der Serumbehandlung ein so gut wie ganz unschädliches, aber in den meisten Fällen wirksames Mittel gegen Diphtherie jeder Art, dessen Wirksamkeit allerdings, wie nicht genug betont werden kann, um so größer ist, je früher und je ausreichender dasselbe angewendet wird.

ANWENDUNGSWEISE. *Serum antidiphtheriticum in fester (weißliches Pulver) und in flüssiger Form (klare, gelbliche Flüssigkeit). Als Pulver 1,0 = mindestens 5000 I. E. Als Flüssigkeit mit 400 I. E. im ccm. 1. als gewöhnliches Diphtherieheilmittel in Fläschchen No. 0 (gelbes Etikett) = 200 I. E. = Immunisierungsdosis. No. I (grünes E.) 1,5 ccm = 600 I. E. = einfache Heildosis. No. II (weißes E.) 2,5 = 1000 I. E. = doppelte Heildosis. No. III (rot. E.) 3,75 = 1500 I. E. = dreifache Heildosis; 2. als hochwertiges Diphtherieheilmittel. No. 0 D à 1 ccm 500fach = 500 I. E. No. II D à 2 ccm 500fach = 1000 I. E. No. III D à 3 ccm 500fach = 1500 I. E. No. IV D à 4 ccm 500fach = 2000 I. E. No. VI D à 6 ccm 500fach = 3000 I. E. etc. [0 = 120 Pf., I = 260 Pf., II = 425 Pf., III = 625 Pf., 500fach: 1 ccm = 225, 2 = 425, 3 = 625, 4 = 850, 6 = 1250 Pf.] NB. Die Preise wechseln etwas. Krankenkassen etc. erhalten eine Ermäßigung auf 27 1/2 Pf. für 100 I. E. (Bayr. Arzneitaxe).

Für Immunisierungszwecke werden jetzt 350—500 J. E. empfohlen. Für Anwendung sofort nach Ausbruch der Krankheit No. I. Vorgeschrittene Fälle erfordern mehrfache Anwendung von No. I oder höhere Nummern. Sehr schwere No. IV D, No. VI D. Die Injektionen sind unter aseptischen Kautelen unter die vordere Brusthaut oder Oberschenkelhaut zu machen mit der Kochschen Ballonspritze oder einer anderen gut sterilisierbaren. Das Mittel ist im Dunkeln an kühlem frostfreien Orte aufzubewahren. (Höchster Farbwerke.)

Diphtherie-Antitoxinlösung Schering. A (weiß. E.) = 100 I. E. pro 1 ccm [10 ccm = 350 Pf.] B. (blau. E.) = 200 I. E. pro 1 ccm [10 ccm = 7 Mk.]. Hochwertiges S. (rot. E.) = 500 I. E. pro 1 ccm [10 ccm = 16 Mk.].

Diphtherieheilserum (Merck), staatlich geprüft, I. 250fach D enthält 1000 I. E. in 4 ccm, II. 500fach F enthält 1000 I. E. in 2 ccm. (Merck-Darmstadt.)

Schlangengiftserum.

Das Serum verdient entschiedenes Vertrauen.

GEWINNUNG. Das Serum wird den durch allmählich steigende Dosen des Schlangengifts (Kobra) oder durch abgeschwächtes Gift immun gemachten Tieren (Pferden) entnommen. Das Calmettesche Serum enthält 20000 Immunisierungseinheiten d. h. 0,1 einem 2 kg. schweren Kaninchen eingespritzt, schützt gegen eine in 8 St. für das gleichschwere Tier tödliche Schlangengiftdosis.

THERAPEUTISHES. Die lebensrettende Wirkung wird von verschiedenen Seiten bei den gefährlichen Bissen tropischer Schlangen bestätigt, wobei die Anwendung frühestens nach 1/2 St. erfolgte. Dabei wirkt das Serum auch bei den Bissen anderer Schlangen, als der, mit deren Gift das Serum gewonnen wurde.

PRÄPARATE. 1. Calmettes Serum antivenimeux 10—30 ccm in die Bauchhaut zu injizieren [10,0 = 550 Pf.].

2. Frasers Antisvenene. Gepulvertes Serum. Angeblich unbegrenzt wirksam.

Tetanusheilserum.

Das Behringsche Antitoxin soll bei Tetanus versucht werden.

Therapeutisches. Die Erfolge, welche man früher bei Tetanus von der Anwendung eines aus dem Serum immunisierter Hunde durch Alkohol ausgefällten Antitoxins (von Tizzoni und Cattani) zu sehen glaubte, sind wahrscheinlich auf die an sich günstige Prognose der betr. Fälle zurückzuführen. Denn in ungefähr der Hälfte der Fälle tritt bei der gewöhnlichen Behandlungsweise Heilung ein und je länger die Dauer der Inkubation und je langsamer die Entwicklung des Krankheitsbildes, desto günstiger ist von vornherein die Vorhersage. Mit dem von künstlich immunisierten Tieren gewonnenen Behringschen Serumantitoxin sind im Experiment Tiere nicht nur immunisiert worden, sondern es kann bei genügender Wirksamkeit auch bei sehr empfindlichen Versuchstieren bereits ausgebrochener Tetanus geheilt werden. Daher ist das Antitoxin auch zu Versuchen an Menschen staatlich geprüft zur Verfügung gestellt worden. Bei der so viel selteneren Krankheit ist eine Entscheidung über den Heilwert viel langsamer möglich, als bei der Diphtherie. Leider lauten die bisher gesammelten, relativ ausgedehnten Erfahrungen nicht günstig für einen heilenden Einfluß des Serums verschiedener Herkunft auf den bereits ausgesprochenen Tetanus. Selbst bei einer frühzeitigen, innerhalb der ersten 36 Stunden beginnenden Behandlung ließ sich kein günstigerer Erfolg erkennen. Mehr erwartet man gegenwärtig von der subduralen Anwendung (Injektion wie bei der Lumbalpunktion) an Stelle der subkutanen Einspritzung. Die Resultate der prophylaktischen Impfung in Fällen, in denen der Ausbruch des Tetanus zu erwarten war, waren bei frühzeitiger Anwendung des Serums sehr günstige, eine Tatsache, welche naturgemäß viel längerer Zeit und reichlicherer Beobachtung zur Bestätigung bedarf. Schädliche Folgeerscheinungen werden fast nie beobachtet. Jedenfalls dürften die Vorkehrungen, daß das Serum möglichst überall leicht und rasch zu beschaffen wäre, immer noch zu treffen sein.

Präparate. Tetanusantitoxin. Heildosis bei Feststellung der Diagnose 100 A. E. [= 15 M.]. Bei verdächtigen Wunden 20 A. E. [= 3 M.]. Häufigeres Einspritzen erwünscht, auch Einstreuen in die Wunde. (Siebert & Ziegenbein, Marburg.)

Antitoxinum tetanicum (Tizzoni & Cattani) 1 Flasche ca. ccm = 5 000 000 I. E. [36 Mk.] (Merck, Darmstadt).

Andere Heilsera.

Therapeutisches. Das **Streptokokkenserum** von Tieren, welche durch Streptokokkeninjektionen immunisiert werden, ist bei Erysipel, Puerperalfieber, Scharlach u. a. Streptokokkeninfektionen versucht worden. In neuerer

Zeit haben besonders die bei Scharlach berichteten Erfolge Aufsehen gemacht und fordern zur Fortsetzung der Versuche bei allen den, einer wirksameren Therapie nicht zugänglichen Streptokokkeninfektionen auf. Unter den ziemlich zahlreichen Sera seien hervorgehoben: Marmoreks S. (Inst. Pasteur-Paris), S. Tavel (Institut baktério-thérapique et Vaccinal Suisse a Berne), S. Menzer (Merck-Darmstadt), S. Aronson (Schering-Berlin), Mosers S., speziell für Scharlach (Inst. f. Serotherapie-Wien). Letzteres scheint Erfolg zu haben, wenn man es in den ersten beiden Tagen anwendet. Die Mortalität wurde um einige Prozent herabgedrückt [Antistreptokokkenserum 20 ccm = 880 Pf. Merck-Darmstadt]. Dem Tavelschen Serum wird in der Behandlung septischer Prozesse etwas Vertrauen entgegengebracht. — Von dem **Tuberkuloseserum** soll 1 ccm 1 Kilo Meerschweinchen gegen die tödliche Dosis Tuberkelproteïn schützen. Die Beobachtungen am Menschen führten bisher nicht zu einwandsfreien Resultaten [Serum antituberculosum Maragliano 5,0 = 16,50 M. Merck-Darmstadt]. — Die in ähnlicher Weise hergestellten Sera gegen Cholera, Typhus, Pneumonie, Variola, Lyssa, Syphilis, Krebs u. a. haben ebenfalls noch keine brauchbaren Ergebnisse geliefert. — Die Immunisierung mit Pestserum (vgl. S. 307) scheint nur wenige Tage vorzuhalten.

Verzeichnis der in den früheren Auflagen enthaltenen, in dieser gestrichenen Mittel.

Die gesperrt gedruckten waren in eigenen Kapiteln besprochen, die mit (*) bezeichneten früher offizinell. Die Seitenzahlen beziehen sich auf die 2., bei denen mit eingeklammerter (3), (4), (5) auf die 3., 4. und 5. Aufl.

Tabelle der Maximaldosen für einen erwachsenen Menschen.

Der Apotheker darf eine Arznei zum innerlichen Gebrauch (auch als Klistier oder Suppositorium), welche eines der untenstehenden Mittel in größerer als der hier bezeichneten Gabe enthält, nur abgeben, wenn die größere Gabe durch ein Ausrufungszeichen (!) seitens des Arztes besonders hervorgehoben ist.

Die Arzneimittel, im Arzneibuch alphabetisch geordnet, sind hier nach den maximalen Einzelgaben, von den niederen zu den höheren aufsteigend, rangiert. Die in diesem Buch als ziemlich entbehrlich bezeichneten Mittel sind klein, die wichtigen fett gedruckt.

	Größte Einzelgabe	Größte Tagesgabe		Größte Einzelgabe	Größte Tagesgabe
Atropinum sulfuric.	**0,001**	**0,003**	Folia stramonii	0,2	0,6
Homatropin. hydrobrom.	0,001	0,003	Herba conii	0,2	0,6
Phosphorus	**0,001**	**0,003**	Jodoformium	0,2	0,6
Physostigmin. salicyl.	0,001	0,003	Tartarus stibiatus	0,2	0,6
Scopolamin. hydrobrom.	0,001	0,003	**Tinctura jodi**	**0,2**	**0,6**
Acidum arsenicosum	**0,005**	**0,015**	**Folia digitalis**	**0,2**	**1,0**
Veratrinum	0,005	0,015	Fructus colocynthidis	0,3	1,0
Strychninum nitric.	**0,01**	**0,02**	Gutti	0,3	1,0
Pilocarpinum hydrochl.	**0,02**	**0,04**	Herba hyoscyami	0,4	1,2
Apomorphin. hydrochl.	**0,02**	**0,06**	**Acetanilidum**	**0,5**	**1,5**
Hydrargyr. bichlorat.	**0,02**	**0,06**	**Bromoformium**	**0,5**	**1,5**
— bijodat.	**0,02**	**0,06**	**Chloroformium**	**0,5**	**1,5**
— cyanat.	0,02	0,06	Coffeinum	0,5	1,5
— oxydat.	0,02	0,06	**Kreosotum**	**0,5**	**1,5**
— oxyd. via hum. par.	0,02	0,06	**Liquor kalii arsenic.**	**0,5**	**1,5**
— salicyl.	0,02	—	Tinctura aconiti	0,5	1,5
Jodum	0,02	0,06	Tinctura cantharidum	0,5	1,5
Argentum nitric.	**0,03**	**0,1**	**Tinctura strophanthi**	**0,5**	**1,5**
Hydrastinin. hydrochl.	**0,03**	**0,1**	**Cuprum sulfuricum**	**1,0**	—
Morphinum hydrochl.	**0,03**	**0,1**	Zincum sulfuricum	1,0	—
Extract. strychni	0,05	0,1	Tinctura strychni	1,0	2,0
Cantharides	0,05	0,15	**Coffeino-natr.-salicyl.**	**1,0**	**3,0**
Cocaïnum hydrochl.	**0,05**	**0,15**	**Phenacetinum**	**1,0**	**3,0**
Extract. belladonnae	**0,05**	**0,15**	Tinctura colocynthidis	1,0	3,0
Extract. colocynthid.	**0,05**	**0,15**	Tinctura lobeliae	1,0	3,0
Oleum crotonis	**0,05**	**0,15**	**Theobrom. natr.-salicyl.**	**1,0**	**6,0**
Agaricinum	**0,1**	—	**Pulvis ipecac. opiat.**	**1,5**	**5,0**
Semen strychni	0,1	0,2	**Tinctura digitalis**	**1,5**	**5,0**
Acidum carbolicum	**0,1**	**0,3**	**Tinctura Opii simpl.**	**1,5**	**5,0**
Codeinum phosphor.	**0,1**	**0,3**	Tinctura Opii crocata	1,5	5,0
Extract. hyoscyami	**0,1**	**0,3**	**Methylsulfonalum**	**2,0**	**4,0**
Herba lobeliae	0,1	0,3	**Sulfonalum**	**2,0**	**4,0**
Plumbum acetic.	**0,1**	**0,3**	Aqua amygdalar. amar.	2,0	6,0
Podophyllinum	0,1	0,3	**Tinctura Colchici**	**2,0**	**6,0**
Santoninum	**0,1**	**0,3**	Vinum Colchici	2,0	6,0
Tubera aconiti	0,1	0,3	**Chloralum hydratum**	**3,0**	**6,0**
Extractum Opii	**0,15**	**0,5**	**Chloral. formamidat.**	**4,0**	**8,0**
Opium	**0,15**	**0,5**	**Amylenum hydratum**	**4,0**	**8,0**
Folia belladonnae	0,2	0,6	**Paraldehydum**	**5,0**	**10,0**

THERAPEUTISCHES REGISTER.

(Dasselbe enthält diejenigen Krankheiten, Symptome und Vergiftungen, deren Arzneibehandlung besprochen ist, nebst den bei denselben in Betracht kommenden Mitteln, einerlei ob dieselben wirksam, unnütz oder schädlich dabei sind. Ausserdem sind die wichtigsten therapeutischen Arzneimittelgruppen angeführt. Letztere tragen durchweg deutsche Bezeichnungen. Die Krankheiten sind dagegen bald deutsch, bald griechisch oder lateinisch bezeichnet, doch wurde stets der Name gewählt, welcher der gebräuchlichere schien. Die beigefügten Ziffern verweisen auf die Seitenzahlen.)

21*

ARZNEIMITTEL-REGISTER.

(Dieses Register enthält die chemischen Arzneimittelgruppen, die einzelnen Medikamente und deren Präparate in den gebräuchlichen Synonymen, sowie die im Buche aufgezählten Badeorte. Bei denjenigen wichtigeren Substanzen, welche mehrfach erwähnt sind, ist diejenige Stelle, an der sich die Hauptbesprechung findet, durch fetten Druck der Seitenzahl ausgezeichnet.)

A.

B.

C.

D.

F.

G.

H.

K.

L.

M.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Druck von Ant. Kämpfe, Jena

